PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-108019

(43) Date of publication of application: 10.04.2002

(51)Int.Cl.

(22)Date of filing:

G03G 9/087 G03G 9/00 G03G 9/08 G03G 15/01 G03G 15/08

(21)Application number: 2001-229248

30.07.2001

(71)Applicant: CANON INC

(72)Inventor: INABA KOJI

NAKAMURA TATSUYA NONAKA KATSUYUKI KAWAKAMI HIROAKI HANDA TOMOHITO

MORIKI YUJI YANAI SHINYA

NAKAGAWA YOSHIHIRO

(30)Priority

Priority number : 2000228793

Priority date : 28.07.2000

Priority country: JP

(54) TONER, METHOD FOR PRODUCING THE SAME AND IMAGE FORMING METHOD (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide toner having good electrostatic chargeability and environmental stability, keeping a good transfer rate even in continuous supply of paper and also having good fixability and to provide a method for producing the toner and an image forming method.

SOLUTION: The toner has toner particles containing at least a bonding resin, a colorant, a releasing agent and a sulfur-containing polymer and an external additive. The toner particles contain at least one element selected from the group comprising magnesium, calcium, barium, zinc, aluminum and phosphorus and the total content of the element is 100-30,000 ppm.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3893258
[Date of registration] 15.12.2006

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 於

肥 菲 - TI Þ 摡

 $\widehat{\mathbb{E}}$

(11)特許出願公開番号

特開2002-108019

(P2002-108019A)

(43)公開日

平成14年4月10日(2002.4.10)

(51) Int.CL G03G 9/087 15/01 9/08 9/00 507 機別記号 3 6 5 G03G Ħ 9/00 15/01 9/08 3 2 5 331 365 デーマコード (参札) 2H077 2H030 2H005

審査請求 未請求 請求項の数48 10 (全 42 頁) 最終頁に続く

				(33)優先権主張国		(31)優先権主張番号		(22)出願日		(21)出願番号	
				日本 (J P)	平成12年7月28日(2000.7.26)	特願2000-228793 (P2000-228793)		平成13年7月30日(2001.7.30)		特顯2001-229248(F2001-229248)	
	(74)代理人 100090538			(72) 発明者			(72) 発明者			(71)出願人 000001007	
中華士 西山)	100090538	ン株式会社内	東京都大田区下	中村 達哉	ン株式会社内	東京都大田区下	稲葉 功二	東京都大田区下	キヤノン株式会	000001007	

九子3丁目30番2号

丸子3丁目30番2号キヤノ

丸子3丁目30番2号キヤノ

曹三 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナー、 トナーの製造方法及び画像形成方法

続通紙においても良好な転写率が保て、且つ良好な定着 や端供することにある。 性を有するトナー、トナーの製造方法及び画像形成方法 【課題】 良好な帯電性と環境安定性を有しており、連

含有し、上記元素の含有量の合計が100万至3000 からなるグループより選ばれる少なくとも一種の元素を を有するトナーであって、該トナー粒子が、マグネシウ 4、カルシウム、バリウム、亜鉛、アルミニウム及び癖 び硫黄元素含有重合体を含有するトナー粒子及び外添剤 【解決手段】 少なくとも結着樹脂、着色剤、離型剤及

【特許對求の範囲】

を有するトナーであって び硫黄元素含有重合体を含有するトナー粒子及び外添剤 【請求項1】 少なくとも結着樹脂、着色剤、解型剤及

量の合計が100圴至30000ppm(トナー粒子質 ばれる少なくとも一種の元素を含有し、上記元素の含有 謖トナー哲子が、 アグネシウム、カパシウム、バリウ 畳基準)であることを特徴とするトナー。 ム、亜鉛、アルミニウム及び燐からなるグループより選

有する重合体であることを特徴とする請求項1に記載の 【請求項2】 - 硫黄元素含有重合体が、スルホン酸甚を

するモノマーに由来するユニットを 0・0 1 乃至 2 0 質 嵐%含有することを特徴とする請求項1又は2に記載の 【請求項3】 硫黄元素含有重合体は、硫黄元素を含有

するモノマーに由来するユニットを 0.05 乃至 10 質 量%含有することを特徴とする請求項1又は2に記載の 【請求項4】 硫黄元素含有重合体は、硫黄元素を含有

含有することを特徴とする請求項1又は2に記載のトナ するモノマーに由来するユニットを 0・1 乃至 7 質量% 【請求項5】 硫黄元素含有重合体は、硫黄元素を含有

ホン酸基含有 (メタ) アクリルアミドとビニル系芳香族 れる共重合体であることを特徴とする請求項1乃至5の 炭化水素とを有する単電体系を重合することにより得ら **いずれかに記載のトナー** 【請求項6】 硫黄元素含有重合体が、少なくともスル

得られる共重合体であることを特徴とする請求項1乃至 ホン酸基含有(メタ)アクリルアミドと(メタ)アクリ ル酸エステルとを有する単量体系を重合することにより 5のいずれかに記載のトナー。 【請求項7】 硫黄元素含有重合体が、少なくともスル

炭化水素及び (メタ) アクリル酸エステルを有する単量 を特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のトナ 体系を電合することにより得られる共竄合体であること ホン酸基含有(メタ)アクリルアミド、ビニル系芳香族 硫黄元素含有重合体が、少なくともスル

50乃至100°Cであることを特徴とする請求項1乃至 8のいずれかに記載のトナー 【請求項9】 硫黄元素含有重合体は、ガラス転移点が

が70℃より高く100℃以下であることを特徴とする 請求項1万至8のいずれかに記載のトナー。 【請求項10】 硫黄元素含有重合体は、ガラス転移点

が73乃至100℃であることを特徴とする請求項1乃 至8のいずれかに記載のトナー。 【請求項11】 硫黄元蒸含有重合体は、ガラス転移点

【請求項12】 硫黄元素含有重合体は、残存モノマー

(2)

量が1000ppm以下であることを特徴とする請求項

特開2002-108019 (P2002-108019A)

1 乃至 1 1 のいずれかに記載のトナー

乃至11のいずれかに記載のトナー。 量が300ppm以下であることを特徴とする請求項1 【請求項13】 硫黄元素含有重合体は、残存モノマー

至13のいずれかに記載のトナー。 80mgKOH/gであることを特徴とする請求項1乃 【請求項14】 硫黄元素含有重合体は、酸価が3乃至

至 1 3 のいずれかに記載のトナー 40mgKOH/gであることを特徴とする請求項1乃 【請求項15】 硫黄元素含有重合体は、酸価が5乃至

歪 3 0 m g K O H / g であることを特徴とする請求項 1 乃垂13のいずれかに記載のトナー。 【請求項16】 硫黄元素含有重合体は、酸価が10月

求項1乃至16のいずれかに記載のトナー。 驫が500乃至100000であることを特徴とする講 【請求項17】 硫黄元素含有重合体は、重量平均分子

来項1乃至16のいずれかに記載のトナー。 峨が1000乃至70000であることを特徴とする記 【請求項18】 硫黄元素含有重合体は、重量平均分子

求項1乃至16のいずれかに記載のトナー。 量が5000乃至50000であることを特徴とする請 【請求項19】 硫黄元素含有重合体は、重量平均分子

とを特徴とする請求項1乃至19のいずれかに記載の1 0 質量部当り0.01乃至15質量部含有されているこ [請求項20] 硫黄元素含有重合体が、結着樹脂10

とを特徴とする請求項1万至19のいずれかに記載の日 0質量部当り0.01乃至10質量部含有されているこ 【請求項21】 硫黄元素含有重合体が、結着樹脂10

ム、亜鉛、アルミニウム及び燐の含有量の合計が10c とを特徴とする請求項1万至21のいずれかに記載の1 乃至20000ppm(トナー粒子質量基準)であるこ 【請求項22】 マグネシウム、カルシウム、バリウ

を特徴とする請求項1乃至21のいずれかに記載のトナ ム、亜鉛、アルミニウム及び燐の含有量の合計が100 乃至9000ppm(トナ--粒子質量基準)であること 【請求項23】 マグネシウム、カルシウム、バリウ

り、円形度標準偏差が0.035未満であることを特徴 個数基準の円相当径-円形度スキャッタグラムにおける り、円形度標準偏差が0.040未満であることを特徴 個数基準の円相当係一円形度スキャッタグラムにおける トナー の平均円形度が 0. 950 乃至 0. 995 であ トナーの平均円形度が0.920乃至0.995であ 【請求項24】 フロー式粒子像測定装置で計測される 【請求項25】 フロー式粒子像測定装置で計測される

特開2002-108019(P2002-108019A)

あることを特徴とする請求項1乃至23のいずれかに記 り、円形度標準偏差が0.015以上0.035未満へ 個数基準の円相当係一円形度スキャッタグラムにおける とする請求項1万至23のいずむかに記載のトナー。 トナーの平均円形度が 0. 970万元 0. 995であ [請求項26] フロー式松子像測定装置で計測される

とを特徴とする請求項1万至26のいずれかに記載のト 個数基準の円相当径一円形度スキャッタグラムにおける トナーの円相当個数平均径D1が2~10μmであるこ 【請求項27】 フロー式粒子像測定装置で計湖される

円形度 0.950未満のトナーが、15個数%以下であ 個数基準の四相当径一円形度スキャッタグラムにおける 【請求項28】 フロー式粒子像測定装置で計測される

全28のいずれかに記載のトナー。 乃至1500000であることを特徴とする請求項1乃 F)の可溶成分のゲルバーミエーションクロマトグラフ 4一 (GPC) における重量平均分子量が、10000 【請求頃29】 トナーのテトラヒドロフラン (TI)

乃至400000であることを特徴とする間求項1乃至 28のいずれかに記載のトナー。 F)の可縮成分のゲルバーハエーションクロマトグラフ 【請求項30】 トナーのテトラヒドロフラン (TH (GPC) における重量平均分子量が、50000

テル化合物を50~95質量%含有していることを特徴 **つ該エステルワックスがトータルの炭素数が同一のエス** 1 乃至 4 0 質量部含有されていることを貯衡とする請求 【請求項32】 離型剤が、結蓄樹脂100質量節当り とする請求項1乃至30のいずれかに記載のトナー。 【請求項31】 離型剤がエステルワックスであり、目

頃1乃至31のいずれかに記載のトナー。 5 乃至 3 0 質量部合有されていることを特徴とする請求 【請求項33】 離型剤が、結着樹脂100質量部当り

項1乃至31のいずれかに記載のトナー。

有重合体の他に、更に綜合系樹脂を含有していることを 特徴とする請求項1乃至33のいずれかに記載のトナ 【請求項34】 トナー粒子が、結着樹脂、硫黄元素含

とを特徴とする請求項34に記載のトナー。 【請求項35】 総合系樹脂が、ボリエステルであるこ

KOH/gであることを特徴とする請求項34乃至36 のいずれかに記載のトナー。 ることを特徴とする請求項34に記載のトナー。 【請求項37】 縮合系樹脂が、酸価0、1~35mg 【請求項36】 縮合系樹脂が、ポリカーボネートであ

ずれかに記機のトナー H/gであることを特徴とする請求項34乃至36のい 【請求項38】 縮合茶樹脂が、酸価5~30mgKO

> する請求項34乃至38のいずれかに記載のトナー。 w) 6,000万至100,000万あるコピを容製さ る請求項34乃至38のいずれかに記載のトナー。 w) 6,500 乃至 45,000 であることを特徴とす 【請求項41】 少なくとも重合性単量体、若色剤、離 【請求項40】 縮合系樹脂が、重量平均分子量 (M 【請求項39】 縮合系樹脂が、重量平均分子量 (M

するトナーの製造方法があった。 てトナー粒子を製造し、該トナー粒子と外添剤とを混合 該水系媒体中で単量体組成物中の重合性単量体を重合し ミニウム及び燐からなるグループより選ばれる少なくと 型剂及び硫黄元素含有重合体を含有する単量体組成物 も一種の元素を有する水系媒体中に分散させ、造粒し、 を、マグネシウム、カルシウム、バリウム、亜鉛、アル

量の合計が100圴至30000ppm (トナー粒子質 ばれる少なくとも一種の元素を含有し、上記元素の含有 核トナー粒子が、マグネシウム、カルシウム、バリウ 【請求項42】 水系媒体中に存在するマグネシウム、 量基準)であることを特徴とするトナーの製造方法。 ム、亜鉛、アルミニウム及び燐からなるグループより選

在していることを特徴とする請求項41に記載のトナー なるグループから選ばれる元素が、分散安定剤として存 カルシウム、バリウム、画鉛、アルミニウム及び燐から

3であることを特徴とする請求項41又は42に記載の 【請求項43】 造粒時の水系媒体のpHが4.5~1

であることを特徴とする請求項41又は42に記載のト 【請求項44】 造粒時の水系媒体のpHが4.5~7

れかに記載のトナーの製造方法。 で洗浄することを特徴とする請求項41乃至44のいず 【請求項45】 得られたトナー粒子をpH3以下の酸

の酸で洗浄することを特徴とする請求項41乃至44の いずれかに記載のトナーの製造方法。 【請求項46】 得られたトナー粒子をpH1.5以下

型剤及び硫黄元素含有重合体を含有する単量体組成物 てトナー粒子を製造し、該トナー粒子と外添剤とを混合 該水系媒体中で単量体組成物中の重合性単量体を重合1 するトナーの製造方法であった、 も一種の元素を有する水系媒体中に分数させ、造粒し、 ミニウム及び燐からなるグループより選ばれる少なくと や、トグネシウム、カチシウム、バリウム、亜鉛、アゲ 【請求項47】 少なくとも重合性革星体、着色剤、離

のトナーであることを特徴とするトナーの製造方法。 得られるトナーが、請求項2乃至40のいずれかに記載

れるトナーにより現像し、トナー画像を形成する現像工 帯電工程、静電荷像保持体上に静電荷像を形成する静電 荷像形成工程、該静電荷像を現像剤担持体により担持さ 【請求項48】 少なくとも静電荷像保持体を帯電する

> 程、静電荷像保持体上に形成されたトナー画像を中間転 画像形成方法であって 及び転写材上のトナー画像を定着する定着工程を有する 写体を介して又は介さずに転写材に転写する転写工程、

該トナーが、請求項1乃至40のいずれかに記載のトナ 一かあることを特徴とする直鍼形成方法。

【発明の詳細な説明】

[0001]

記録法、磁気記録法、トナージェット法に用いられるト ナー、該トナーの製造方法、及び該トナーを用いる画像 【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真法、静電

[0002]

圧或いは溶剤蒸気などにより定着し複写物を得るもので 潜像を形成し、次いで該潜像をトナーを用いて現像し、 感光ドラム上に静電潜像を形成し、マゼンタトナーを保 信号にて変調されたレーザー光により画像露光を行い、 成する方法について説明すると、感光ドラムの感光体を あり、そして感光体上に転写せず残ったトナーは種々の 転写材にトナー画像を転写した後、加熱、圧力、加熱加 号公報及び特公昭43-24748号公報等に記載され 写材に転写帯電器によって前記の感光ドラムに現像され マゼンタトナー画像を形成する。次に搬送されてきた転 有するマゼンタ現像器により該静電潜機の現像を行い、 方法でクリーニングされ、上記の工程が繰り返される。 必要に応じて直接的あるいは開接的手段を用いて紙等の 電性物質を利用し、種々の手段により感光体上に電気的 ている如く多数の方法が知られているが、一般には光準 2, 297, 691号明細書、特公昭42-23910 たマゼンタトナー画像を直接的あるいは間接的手段を用 ―次帯電器によって均一に帯電し、原稿のマゼンタ画像 【0003】またさらに、一般的なフルカラー画像を形 【従来の技術】従来、電子写真法としては米国特許第

により熱及び圧力の作用で定着することによりフルカラ 前記マゼンタトナー画像を転写した転写材へのシアント 器によって搭電し、同様にシアントナー 画像の形成及び 感光ドラムは、除電用帯電器により除電し、クリーニン と順次同様に行って、4色のトナー画像を暫写材に賦写 する。該4色のトナー画像を有する転写材を定着ローラ ナー画像の暫写を行い、さらにイエロー色、ブラック色 グ手段によってクリーニングを行った後、再び一次帯電 一画像を形成する。 【0004】一方、前記の静電潜像の現像を行った後の

機というだけでなく、コンピュータの出力としてのプリ にいうオリジナル原稿を複写するための事務処理用複写 ンターあるいは個人向けのパーソナルコピーという分更 【0005】近年、このような複写装置は、単なる一般

【0006】このようなレーザービームプリンターに代

ナルカラーコピーにおいてはより小型、軽量、高速、高 パーソナルコンピュータ用のカラープリンター、バーン 能の向上にとって帯電能力の向上は不可欠な課題であ するという高信頼性に関しての要求は厳しく、トナー症 画質、高信頼性への要求が強い。中でも初期画像を維持 ファックスへの展開も急激に発展をとげつつある。 表される分野以外にも、基本エンジンを応用した普通級 【0007】特に、今後急速な市場の伸びが考えられる

帯電景、帯電速度、帯電値の維持など改良する課題が残 像システムどちらかの場合においても各環境下における 質付与材の鑑察によってのみ帯電荷量が決まる一成分更 體荷量が決まる二成分現像システム、現像剤担持体と帯 【0008】トナーとキャリアとの摩擦措電によって帯

のであり、粉砕法トナーに比較して粒径、及びその分布 重合反応を行わせ、所望の粒径を有するトナーを得るも 後、この単量体組成物を分散安定剤を含有する連続層 剤)を均一に溶解又は分散せしめて単量体組成物とした (さらに必要に応じて重合開始剤、架橋剤、その他添加 ち、この懸濁重合法においては重合性単量体及び着色組 **案されている(特公昭36-10231号公報)。** ことがたきる。 一を得るコとができ、荷電量コントロールを可能にする やロントローラ つやせへ、 ぱっれ 無配症分布の狭い トナ ソトロールするという観点から、緊適無合法トナーが誤 (例えば水相) 中に適当な撹拌機を用いて分散し同時に 【0009】また、ニラした課題をトナーの形状からコ

させる。従来技術において、こうしたイオン性、電気的 面に付着し、その電気的原性により分散質を均・に分散 ナーの特電性にも悪影響を及ぼすことが一般的に知られ 極性を有する物質が十分に除去されていない場合にはト 【0010】上記分散安定剤は、分散媒体中で分散質素

溶液が粘稠であるため、その除去が困難で、トナー表面 に多量に残存しやすく、摩擦帯電特性を阻害し、画質を 除虫が一般に困難で、参言、水溶性高分子にあっては水 る。しかしながら、これらの分散安定剤にあってはその 酸カルシウムなどの難水溶性無機物質微粉末が使用され 極めて悪化させるという欠点があった。 ール、ゼラチンなどの水溶性高分子や硫酸バリウム、炭 【0011】分散安定剤には、一般にポリビニルアルコ

ウムを浊滴 Eに分散安定剤として析出させる方法が提緊 昭46-130762号公報、特開昭61-22354 散させた後、水酸化アルカリを添加し、再度燐酸カルシ 溶液中に溶解し、重合性単量体組成物を撹拌下に懸濁分 ムを分散安定剤とする方法が提案されている。特開平2 号公頼、特開平2-148046号公報に燐酸カルシウ 【0012】これらの問題点を解決する方法として特開 -148046号公報においては燐酸カルシウムを飲水

平8-160661号公報が挙げられる。回帳な思想で **福度以上残すことを提案している。** 114125号公報などにおいては分散安定剤量をある としては、例えば、特開平8-50370号公規、特開 5に一般的な流来技術とは逆なものとして、特別平9一 として、特開平9-218532号公報が挙げられ、さ 乳化分散法における分散安定剤の残存剰を規定した機案 【0013】一方、分散安定剤の残存量を規定する提案

提案では、ある程度の帯電性の改善が見られるが、両公 最体とSO3 X基含有 (メタ) アクリルアミドからなる 組成物を懸濁重合してトナーを製造する方法が提案さ する分散安定剤に起因する帯電性や現像性といった問題 報に記載された実施例を見ると、トナー中に存在する分 れ、特開2000-56518号公報では、ピニル系単 と油溶性単量体とからなる共重合体等を含有する単量体 は、重合性単量体及びSO3 X基を有する水溶性単量体 点を解決するためには十分なものではない。 散安定剤はほとんど除去されていないと考えられ、残存 共重合体を含有するトナーが提案されており、これらの 【0014】また、特開平1-217466号公報で

の如き問題点を解決し得るトナー、該トナーの製造方法 及び該トナーを用いた画像形成方法を提供することにあ 【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前述

び該トナーを用いた画像形成方法を提供することにあ 良好な措施性が得られるトナー、該トナーの製造方法及 【0016】即ち、本発明の目的は、環境差が小さく、

及び該トナーを用いた画像形成方法を提供することにあ 良好な画像濃度が得られるトナー、該トナーの製造方法 【0017】本発明の更なる目的は、環境差が小さく、

いても良好な転写性が保てるトナー、該トナーの製造力 法及び該トナーを用いた画像形成方法を提供することに 【0018】本発明の更なる目的は、連続画像出力にお

画像形成方法を提供することにある。 するトナー及び該トナーの製造方法、該トナーを用いた 【0019】本発明の更なる目的は、良好な定着性を有

るトナー粒子および外添剤を有するトナーであって、製 **着樹脂、着色剤、離型剤、硫黄元素含有重合体を含有す** 亜鉛、アルミニウム及び燐からなるグループより選ばれ トナー粒子が、マグネシウム、カルシウム、バリウム、 【課題を解決するための手段】本発明は、少なくとも結

脂中に点在するような状態となり、トナーの定着性が向

色剤粒子の表面に付着した形でワックスの一部が結着棒

行れる。更には、着色剤の分散が高まることにより、着 なるため、トナー粒子中における着色剤の分散が良好に れてトナー粒子中への着色剤の分散が促進されるように とのトナー粒子内部への分散に乗じて、着色剤がほぐさ が、本発明のトナーにおいては、硫黄元素と上記の元素 トナー粒子において、着色剤は凝焦しやすいものである 画像形成方法に関する。 発明は、上記トナーの製造方法及び上記トナーを用いた 蓮) 含有することを特徴とするトナーに関する。また本 合計が100乃至30000ppm(トナー粒子質量基 る少なくとも一種の元素を含有し、上記元素の含有量の

除去することが困難でトナー表面に多量に残留する場合 させるというメリットを持つ反面、分散安定剤を完全に おける画像特性が悪化するというデメリットを持ってい には、摩熱帯艦特性等に悪影響を生じ、特に南温南温に 造する際に用いられる分散安定剤は、各粒子を均一分散 【発明の実施の形態】従来、温式法においてトナーを製

好な画像を得ることのできるトナーを見出した。 果、請求項記載の構成とすることで、環境に左右されず 安定した帯電性を有じ、且つ定着性にも優れており、良 【0022】これに対して、本発明者らは鋭意検討の結

表面の残存物質とは、分散安定剤自体であり、その除去 電特性を低下させてしまう。 が不十分な場合、分散安定剤が吸湿性を有しているた 【0024】 般的に分散安定剤に起因するトナー粒子 ころもあるが、本発明者らは以下のように考えている。 【0023】 蒜舗なメカニズムに関してはまだ不明なと トナー表面が水分を吸着し、その結果、トナーの常

に優れたトナーとなる。特に、該重合体がスルホン酸基 態を形成するようになり、トナー粒子全体への分散がよ 因する帯電量の変動は極めて良好に抑制される。また、 ウム、亜鉛、アルミニウム及び鱗の如き元素とが安定し り良好に行われるようになる。このようなトナー粒子に ルホン酸基の状態で硫黄元素含有重合体に含有されてい を有する場合には、吸煙性が小さくなるため、水分に属 ため、水分の影響を受けにへくなり、帯電の媒填安定枠 た状態で、トナー粒子の内部に多く存在するようになる る場合には、硫黄元素が上記の金属と極めて安定した状 るようになり、トナー粒子の表面はもとより内部に分散 及び遊の知き元素とが引き付け合い、安定した状態をと ネシウム、カルシウム、バリウム、亜鉛、アルミニウム 重合体の硫黄元素と、分散安定剤に含有されているマク 黄元素含有重合体が含有されているため、硫黄元素含有 おいては、硫黄元素とマグネシウム、カルシウム、バリ して存在するようになると考えられる。特に、硫黄がス 【0025】これに対し木発明のトナーにおいては、楠

【0026】即ち、本発明のトナーは、帯電の環境安定

め、安定した画像微度を得ることができるようになる。 うになる。また、酸と塩基の結合が生じることにより。 表面処理された状態になる。このことにより着色剤を電 合体の酸と着色剤表面の塩基が結合し、いわば着色剤は 有することの多い着色剣との組み合わせにおいて、膝重 程度の酸価を有することが好ましく、一般的に塩基性を ている。このような効果は、上記の如き構成をとること 定の範囲内にあるような場合には、連続画像出力におけ ユニットの割合及び該重合体中の残存モノマーの最が特 該重合体中のスルホン酸基を有するモノマーに由来する や、上記重合体がスルホン酸基を有する重合体であり、 含有重合体のガラス転移点が50~100℃であること 硫黄元素含有重合体のトナー内部への分散に乗じて、ト た場合においても高い転写性を維持することができるよ ナーの帯電量分布がより均一になり、連続画像出力を 特のリークポイントでする電荷のリークが特別され、日 することで上述の効果に好影響を与えることも見出して る。この他に、硫黄元素含有重合体と縮合系樹脂を併用 帯電最分布がより均一化することによるものと考えられ によった、木分の影影がより小ねへなり、からトナーの る両像品質維持に更なる効果をもたらすことが確認され 【0028】さらに、詳しくは後述するが、該硫黄元素 ナー内部への着色剤の分散が更に良好に達成されるた 【0027】さらに、上記硫黄元素含有重合体は、ある

9000ppm含有されていることが良い。 至20000ppm、最も好ましくは100ppm乃至 至25000ppm、さらに好ましくは100ppm乃 000ppm含有しており、好ましくは100ppm乃 燐をトナー粒子質量基準で、合計100ppm乃至30 ウム、カルシウム、バリウム、亜鉛、アルミニウム及び

のトナー粒子内部への分散を促進させる効果が十分に得 部への分散性が低下するようになり、そのため、着色剤 付け合った安定した状態を形成しにくく、トナー粒子内 p p m未満とするためには洗浄工程が複雑になり、生産 イントが少なくなるためトナーの摩擦枯電量が低温環境 られなくなり、帯電の安定性に劣るようになってしま 満の場合には、硫黄元素含有重合体と金属元素とが引き う。また、100ppm未満であると、帯竃のリークボ **必母が構しへ雨下すめ,** 下において、チャージアップし易くなる。さらに100 【0030】上記の金属元素の含有量が100ppm末

抑えつつ、トナー粒子内部への特定の金属元素の分散を 作を低下させるトナー粒子表面の分散安定剤の存在量を 良好な帯電性の達成に加えて、定着性及び着色力とを改 促進させて、着色剤及びフックスの一部の分散を促し、

【0029】本発明においては、トナー粒子がマグネシ

測定時間

6

mを超える場合には、高湿環境下において、急激な帯電 量ダウンが見られ、それに伴いカブリが発生する。さら 画像形成時の定常性に劣る様になる。 に、低温環境下の定着性が著しく低下し、フルカラーの 【0031】上記の金属元素の含有量が30000pp

中で振動を与えながら耳洗浄をすることによって外添剤 含有量の測定を行う場合には、トナーを洗浄した後、水 を除き、トナー粒子のみにしてから測定を行う。 [0033] 具体的に一例を挙げると、 【0032】外添剤を有するトナーにおいて上記元素の

0 m 1 中に添加し、2 時間攪拌をする。 (1) 該外添剤を有するトナー10gを10%塩酸15

をする 種C (保留粒子径3 μm) の濾紙を用いて、脳液体分離 (2) 上記(1)の分散液をJIS P 3801 5

加し、攪拌をしつつ超音波分散を10分行う。 (3) 得られたケーキをイオン交換水150mI中に流

種(C) (保留粒子径3 μm) の連続を用いて、固液体分離 (4) 上記(3)の分散液をJIS P 3801 5

(5) 再度、イオン交換水150mlで洗浄する。

量を行うことが出来る。 やESCAなどの公知の分析方法を用いて上記元素の定 子に対して蛍光X線分析やプラズマ発光分析 (ICP) 【0034】ニラして外添剤を取り除いた後、トナー粒 (6) 得られたケーキを40°Cで24時間乾燥させる。

19に準ずる。 蛍光X線分析を用いて行い、その詳細はJIS-KOI 【0035】後述の実施例において、各元素の測定は、

(1) 使用装置について

achine (MFGCo., LTD製) 試料プレス成型機MAEKAWA Testing M 蚩光 X 線分析装置 3 0 8 0(理学電気(株))

(2) 検量線の作成について

し真空にする。以下の条件にて各々のサンプルのX線強 化合物中 (M) Καピーク角度 (a) を決定する。 蛍光 成型機を用いてプレス成形する。20テーブルより複合 添し、サンプルを作成する。上記サンプルを試料プレス 定量目的の複合化合物をコーヒーミルを用いて5水準外 度を求め検量線(重量比:p p m表示)を作成する。 X線分析装置中へ検量線サンプルを入れ、資料室を減圧

測定電位、電圧 (3) 測定条件について 50 kV, 50~70mA

語 記 茨 20 角度 LiF

(4) トナー粒子中の上記元素の定量について

年09

٠ ا 定条件にてX線強度をもとめ、検量線より含有量を算出 ト記検量線と同様の方法でサンプル成形した後、同じ御

【0036】次に、本発明において用いられる硫黄元素

り、高い帯電量を有するトナーを得ている。 も硫黄元素含有重合体をトナーに含有させることによ とは、従来、知られてきた事項であり、本発明において ことにより、摩擦帯鑑量を高めることがかきるというこ 【0037】硫黄元素含有重合体をトナーに含有させる

を重合体中に含有することで、マグネシウム、カルシウ 基を有する重合体であることが好ましい。スルホン酸基 による一部のワックスの分散も向上する。 への葡色剤の分散が更に促進され、加えて着色剤の分散 ム、バリウム、亜鉛、アルミニウム及び鱗の如き金属 と、より安定した状態をとるようになり、トナー粒子中 【0038】硫黄元素含有重合体としては、スルホン酸

は、所望される帯電特性が得られず、連続画像出力にお あり、300ppm以下であることがより好ましい。ま の残存モノマーの量は好ましくは1000ppm以下で いて安定した画像濃度が得らればくくなる。 【0039】本発明においては、硫莨元素含有重合体中 . 残存モノマー量が、1000ppmを超える場合に

の場合には、トナーの活動性、保存性に劣り、さらに懐 える場合には、トナー印字率の多い画像の時の定着性に 写性にも劣るようになる。ガラス転移点が100℃を超 73℃乃至100℃である。ガラス転移点が50℃未満 しくは70℃より高く100℃以下、さらに好ましくは 点 (Tg) は50℃乃至100℃が好ましい。より好ま 【0040】さらに、硫黄元素含有重合体のガラス転移

或いは、下記構造を有するマレイン酸アミド誘導体、マ **万ポン骸、2-メタクリルアニド-2-メポルプロバン** ルホン酸、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンス くは、スルホン酸基を含有する(メタ)アクリルアミド レイベド誘導体、スチレン誘導体が挙げられる。好まし **スラボン酸アコラスラボン酸、メタクリテスラボン酸** られる硫黄元素を含有する単量体としては、スチレンス 【0041】硫黄元素含有重合体を製造するために用い

[0042]

3

マレイン腰アミド誘導体
$$\begin{array}{c|c} CH = CH & CH_{2} \\ & CH_{3} \\ & CH_{4} \\ & CONH_{4} \\ & CH_{5} \\ & CH_{5} \end{array}$$

レフイ ニド概録存

スチレン誘導体

$$CH_2 = CH$$

$$CH_3$$

$$CH_4 - NH - C - CH_5 - SO_3H$$

$$CH_3$$

(結合部位は、オルト位或いはパラ位である。)

炭化水素、 (メタ) アクリル酸エステルの如き重合性単 示する如き単量体を用いることができる。 量体が好ましく用いられる。より具体的には、以下に例 **量体と共重合体をなす単量体としては、ビニル系汚香族** 他の単元体との共重合体であることが好ましい。上記単 単量体の単重合体であっても構わないが、上記単量体と 【0043】本発明に係る硫黄元素含有重合体は、上記

スチレン、pーメトキシスチレン、pーフェニルスチレ ロピルアクリレート、nーブチルアクリレート、iso アクリレート、ロープロピルアクリレート、1:50-7 ンの如きスチレン誘導体;メチルアクリレート、エチレ スチレン、pーnーデシルスチレン、pーnードデシル スチレン、pーnーオクチルスチレン、pーnーノニル ン、pーtertープチルスチレン、p-n-ヘキシル ン、2、4ージメチルスチレン、p-n-ブチルスチレテルスチレン、mーメチルスチレン、pーメチルスチレ ン;αーメチルスチレン、βーメチルスチレン、οーメ クリレード、ローノニルアクリレード、シクロヘキシル スフェートエチアクリレート、ジエチルフォスフェート アクリルレート、ベンジルアクリレート、ジメチルレお ト、2ーエチルヘキシルアクリレート、nーオクチルア 【0044】単官能性重合性単量体としては、スチレ ド、ローアペルアクリレート、ローヘキシルアクリレー プチルアクリレート、tert-ブチルアクリレー

> きメタクリル酸エステル;メチレン脂肪族モノカルボン キシルメタクリレート、2 エチルヘキシルメタクリレ ルメタクリレート、n~アミルメタクリレート、n-~ の如きアクリル酸エステル;メチルメタクリレート、エ ル;だコルメチルエーテル、ビコルエチルエーテル、ビ 駿エステル;酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ガ soープロピハメタクリレート、ローブチルメタクリレ チルメタクリレート、nープロピルメタクリレート、i ユルインブチルエーテルの如きだユルエーテル;ビエル リレート、ジエチルフォスフェートエチルメタクリレー ート、n-オクチルメタクリレート、n-ノニルメタク ート、iso-ブチルメタクリレート、tert-ブチ クリレート、2ーベングイルオキシエチルアクリレート ピスケッンの如きビニスケーンが挙げられる。 メチラケトン、パーラヘキシラケトン、パーラインプロ ニル、安見看殿ビニル、 洋機ビニルの知ぎビニルエスデ ト、ジプチルフォスフェートエチルメタクリレートの哲

アクリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレ* ト、2,2′ ービス(4-(アクリロキシ・ジエトキ クリワート、ボリアロピフングリコーバジアクリレー コールジアクリレート、トリプロピレングリコールジア ジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレ ングリコールジアクリレート、トリエチレングリコール 【0045】多官能性重合性単量体としては、ジエテレ シ) フェニル) プロバン、トリメチロールブロバントリ **- ヘキサンジオールジアクリレート、ネオペンチルグリ** ト、ポリエチレングリコールジアクリレ・ト、1,6

カウンターイオンを表し、kはカウンターイオンの価数であり、m及びnは X (SO5).・. Y** (X:前記重合性単量体に由来する重合体部位を表し,Y* 軽数たあり、ロ=k×mである。) [外2]

が良く、より好ましくは水素イオンである。 ン、カルシウムイオン、アンモニウムイオンであること しては、水素イオン、ナトリウムイオン、カリウムイオ 【0049】の如き構造を有する。カウンターイオンと

度が小さくなってしまい、含有する離型剤がトナー表面 0、さらに好ましくは10乃至30である。 に現れ、現像性の低下を引き起こしやすくなる。 合、トナー粒子がいびつな形状を有する様になり、圧形 体を含有する組成物を用いて、懸濁重合で粒子を造る場 る。逆に、敷価が50を超える場合には、この様な真合 作用が得られにくく、かつ環境安定性に劣る傾向があ 【0051】敷価が3未満の場合には、十分な電荷制象

好ましく、より好ましくは0.1乃至10質量部が良 墨部当り0.01乃至15質量部含有されていることが 【0052】硫黄元素含有重合体は、結着樹脂100質

【0053】上記硫黄元素含有単量体の含有量が0.0 質量部末満の場合には、十分な電荷制御作用が得られ

エチルアクリレート、ジブチルフォスフェートエチルフ

*ート、エチレングリコールジメタクリレート、ジエチロ

コールジメタクリレート、2、2′ーピス(4-(メタ ルジメタクリレート、テトラエチレングリコールジメタ ングリコールジメタクリレート、トリエチレングリコ・ ニニル) プロバン、トリメチロールプロパントリメタク 2′ ービス (4ー (メタクリロキシ・ポリエトキシ) フ クリロキシ・ジエトキシ)フェニル)プロパン、2, チルグリコールジメタクリレート、ポリプロピレングリ クリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレー エーテルが巻げられる。 ト、ジビコルベンゼン、ジビコルナフタリン、ジビコル リレート、テトラメチロールメタントテラメタカリレ-ト、1、3ープチレングリコールジメタクリレート、 1, 6 - ヘキサンジオーアジメタクリレート、ネギペン

競黄元素含有重合体の添加効果が十分に得られず、また することが好ましい。0.01質量%未満の場合には、 10質量%、さらに好ましくは0.1万至7質量%含有 素が多く残り、定着性が特に悪化する。 含有することが好ましく、より好ましくは0.05乃至 モノマーに由来するユニットを0.01乃至20質量% 20質量%を超える場合には、本発明の分散剤起因の元 【0046】砒黄元素含有重合体は、硫黄元素を有する

合、溶液重合、乳化重合、懸濁重合、イオン重合等があ るが、操作性などの面から溶液重合が好ましい。 【0048】該硫黄元素含有重合体は 【0047】硫黄元素含有重合体の製造方法は、塊状重

性の低下を引き起こす。 一の製造を行う際には、造粒性が低下し、現像性や転享 にへへ、15質量期を超えると、懸鑑重合法によりトナ

乃至1.5質量部が好ましい。 しく、更には0.005乃至2質量部、特には0.0: モノマーに由来するユニットを含有していることが好き 質量部当り0.001乃至3質量部の硫黄元素を有する 【0054】更に、本発明においては、結着樹脂100

g) は3乃至80が好ましく、より好ましくは5乃至4

【0050】硫黄元素含有重合体の酸価(mgKOH/

は、キャピラリー電気泳動法などを用いて測定すること だたさな。 【0055】トナー中の硫黄元素含有重合体の含有量

50 性を向上させる効果が小さくなり、トナーの着色力が低 単量体への溶解に時間がおかることに加え、類料の分散 子量 (Mw) が500未満の場合には、トナーの流動性 好ましくは5000乃至50000である。重量平均分 より好ましくは1000万至70000であり、さらに 分子量 (Mw) が500乃至100000が好ましい。 平均分子蝨(Mw)が100000を超える場合には. 【0056】硫黄元素含有重合体の分子畳は、重量平均 **に光るようになりやすへ、概算在の成下が生じる。画屋**

9

下してしまう。

高温(135°C)で1時間加熱したときに減少する重量 放置後の帯電に関して劣る様になる。当、揮発分とは、 2. 0%を超える場合には、高温高温下での帯電、特に るためには、揮発分除去工程が複雑になり、揮発分が 乃至2.0%が好ましい。揮発分を0.01%未満とす 【0057】硫黄元素含有氧合体の揮発分は0.01%

定方法は、JIS規格K7210のA法に準拠して行わ ぎるため、トナー化した時に耐ブロッキング性に劣るよ 値が100を超える場合には、拠階がシャープメルト過 好な粒度分布を有するトナーが得られにくくなる。M1 となり、モノマー系が不均一となるため、結果として良 値が0. 1未満の場合には樹脂の単量体への溶解が困難 好ましく、より好ましくは0. 2万至80が良い。M1 値 (M1値; g/10min) は、0. 1乃至100が れ、測定値を10分値に換算する。 うになり、耐久性を低下させる傾向にある。MI値の割 【0058】硫黄元素含有重合体のMELTINDEX

る場合には、抽出方法は特に制限されるものではなく、 て、硫黄元素含有重合体のトナーからの抽出を必要とす 任意の方法が扱える。 【0059】なお、上門の知き物性を来めるこめだっ

エステル樹脂の如きスチレン系共真合体またはポリエス の結着樹脂のいずれも用いることができ、例えばスチレ テル樹脂が例示される。 ソーアクリル酸エステル樹脂、スチワソーメタクリル酸 【0060】本発明に用いられる結着樹脂としては公知

は、離型剤自体の結晶性が高まり、OHP定着画像の透 は、トナーの両プロッキング性が低下する傾向にあり、 wが400乃至3500、Mnが250乃至3500で が350乃至4000、数平均分子量 (Mn) が200 明性が低下する傾向にある。 Mwが4000を超え、Mnが4000を超える場合に ある。Mwが350未満、Mnが200未満の場合に 乃至4000であることが好ましく、より好ましくはM 【0061】離型剤としては、重量平均分子量 (Mw)

より次の条件で測定される。 【0062】離型剤の分子量及び分子量分布はGPCに

C (ウォーターズ社) [0063] (GPC測定条件) 装置: GPC-150

カラム: GMH-MT30cm2連 (東ソー社製)

裕霖:o-ジクロロベンガン(0.1%アイオノーラ際

流速:1.0m1/min

*試料:0. 15%の試料を0. 4ml注入

によって算出される。 式から導き出される換算式でポリエチレン換算すること 線を使用する。さらに、Mark-Houwink粘度 分散ポリスチレン標準試料により作成した分子量較正曲 以上の条件で測定し、試料の分子量算出にあたっては単

110℃であるものが良い。また、室温で固体の固体ワ 通定指布、両オフセット柱の点に思い。 ックスがトナーの耐ブロッキング性、多数校園外恋、低 ックスが好ましく、特に融点50乃至110℃の間体ワ る温度) が30 5至120℃、より好ましくは50 7至 糖園におけるDSC吸熱曲線の最大吸熱ピークに対応す 【0064】艦型剤は、融点(温度20乃至200℃の

られ、これらは低分子量成分が除去されたDSC吸熱曲 線の最大吸熱ピークボシャープなものが好ましい。 のグラフト化合物、ブロック化合物の知き誘導体が挙げ コール、エステルワックス、ケトンワックス及びこれら レンワックス、アミドワックス、原級脂肪酸、長鎖アル ス、フィッシャートロピッシュワックスの如きポリメチ ポリオレフィンワックス、マイクロクリスタリンワック 【0065】ワックスとしては、パラフィンワックス、

は、モンタン系誘導体が挙げられる。これらワックスか 直鎖状脂肪酸、直鎖状酸アミド、直鎖状エステル或い 素数15万至100個の直鎖状のアルキルアルコール、 ら液状脂肪酸の如き不純物を予め除去してあるものも好 【0066】好ましく用いられるワックスとしては、張

チレンワックスが挙げられる。これらワックスには酸化 る合成炭化水素から、特定の成分を抽出分別したポリメ 蒸留残分から、或いは、蒸留残分を水素添加して得られ 成ガスからアーゲ法により得られる歳化未素ポリマーの ンを重合する際に副生する低分子量アルキレンボリマー 一を熱分解して傷られるアルキレンポリャー;アルキレ グラー触媒又は、その他の触媒を用いて重合し完成分子 アルキレンを高圧下でラジカル重合或いは低圧下でチー を分離糟製したもの、;一酸化炭素及び水素からなる合 量のアルキレンポリター;高分子属のアルキレンポリタ 防止剤が添加されていてもよい。 【0067】さらに、好ましく用いられるワックスは、

ŧ 固体エステルワックスが好ましい。 【0068】定着画像の透光性を向上させるためには、

が挙げられる。 乃至(V 1) で示される化合物から形成されているもの 【0069】エステルワックスとしては、下記式 (1)

字 3 [0070]

 Θ

【0071】 (武中、a及びblio~4迄の繫敷であ 50 5、a+bは4である。R1及びR2は炭素数が1~4

<u>(1</u>9)

特開2002-198019 (P2002-108019A)

ある。 m及びnは0~25の整数であり、mとnは同時* 0の有機基であり、R₁とR₂との炭素数差が3以上で *に0になることはない。)

[外4]

 $\bigcap_{i} R_i - C - O - (CH_2)_{ri} \stackrel{1}{\rightarrow}_{c} \stackrel{1}{\leftarrow} \frac{1}{3} (CH_2)_m - O - C - R_2]_i$ \exists

素数が1以上の有機基である。但し、a+b=2のと ※ 2との炭素数差が3以上である。R3は水素原子又は炭 10 及びR $_2$ は炭素数が $_1$ 〜 $_4$ 0の有機基であり、R $_1$ とR a + b は1 乃至 3 であり、a + b + k = 4 である。R 1 【0072】(式中、a及びbは0~3の整数であり、 ※き、少なくともR3のどちらか - 方は、炭素数が1以上

 $\hat{\exists}$

ない。)

|李5|

の有機甚である。kは1~3の整数である。m及びnは 0~25の整数であり、mとnが同時に0になることは

 $R_1 - O - C - R_2 - C - O - R_3$

【0073】(式中、R1及びR3は炭素数6~32を ★る有機基を示す。)

も、異なっていても良い。R2は炭素数1~20を有す★ 有する有機基であり、R $_1$ とR $_3$ は同じものであって

有する有機基であり、R 1とR 3は同じものであって 【0074】 (武中、R1及びR3は炭素数6~32を ☆あり、nは1~20の整数を示す。)

も、異なっていてもよい。R 2は、- (CH2) $_{\rm D}$ - ${\rm C}_{\rm T}$ [R₁ -[外7]

1~40の有機基である。m及びnは0~25の整数で◆ \sim 4の整数であり、a+bは4である。 R_1 は炭素数が 【0075】 (式中、aは0~3の整数であり、bは1

R1 - COO - R2

を有する炭化水素基をそれぞれ示す。〕 離型剤は、例示した構造式で表される化合物を50質量 具体的には、以下のものが例示される。尚、以下に示す 【0076】 [式中、R1及びR2は炭素数15~45

◆あり、mとnが同時にOになることはない。)

[| | | | | | | | | |

%以上含むものである。

B

[外9] [0077]

離型剤No.1

$$O = C - CH_3$$

$$O = C - CH_3$$

$$O = C - CH_3$$

$$CH_3 - (CH_2)_{20} - COO - CH_2 - C - CH_2 - OCO - (CH_2)_{20} - CH_3$$

$$CH_3 - (CH_2)_{20} - COO - CH_2 - CH_3$$

$$O = C - CH_3$$

$$CH_{3} \cdot (CH_{2})_{20} - COO - CH_{2} - C - CII_{2} - OCO - (CH_{2})_{20} - CH_{3}$$

$$CH_{2} - C - CII_{2} - OCO - (CH_{2})_{20} - CH_{3}$$

$$CH_{2} - C - (CH_{2})_{20} - CH_{3}$$

離型前No.3

$$O = C - CF_3$$

$$O = C - CF_3$$

$$O = CH_2$$

$$CH_3 - (CH_2)_{16} - COO - CH_2 - C - CH_2 - OCO - (CH_2)_{16} - CH_3$$

$$O = C - CF_3$$

$$O = C - CF_3$$

$$[# 1 0]$$

[0078]

 \equiv 20

21 雕型削No.4

 $CH_3 - (CH_2)_{20} - COO - (CH_2) - CH - CH_2 - OCO - (CH_2)_{20} - CH_3$

(12)

63

CH₅(CH₂)₂₀COO(CH₂)₂₁CH₅

雕型剂No.6

CH2 (CH2) 18COO(CH2) 21 CH3

離型剤No.7

CIL (CH2)34COO(CH2) 17CH3

CH₃(CH₂)₂₀COO(CH₂)₁₇CH₃

離型剂 No.9

 $\mathrm{CH_3} - (\mathrm{CH_2})_{20} - \mathrm{COO} - \mathrm{CH_2} - \mathrm{C} - \mathrm{CH_2} - \mathrm{OCO} - (\mathrm{CH_2})_{20} - \mathrm{CH_3}$

難型割No.10

$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{20} - \text{COO} - (\text{CH}_2)_{20} - \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_3 \\ \text{CH}_4 \\ \text{CH}_5 \\ \text{CH}_5 \\ \text{CH}_5 \\ \text{CH}_6 \\ \text{CH}_6 \\ \text{CH}_{10} \\$$

$$CH_3 - (CH_2)_{17} - O - C - (CH_2)_{18} - C - O - (CH_2)_{17} - CH_3$$

 $CH_3 - (CH_2)_{16} - C - O - (CH_2)_5 - O - C - (CH_2)_{16} - CH_3$

オンカラムインジェクターを備えたGC装置に注入す 予めトルエンに1質量%濃度で溶解させた溶液1μ1を GC-17A (島津製作所製) が用いられる。試料は、 る炭素数が同一のエステル化合物の含有量の測定には、 るガスクロマトグラフィー法(G C法)によって測定す 紫数が同一のエステル化合物の含有量は、下記に説明す いるエステルワックスが中でも好ましい。 トータルの炭 ル化合物を50~95質量%(ワックス基準)含有して 【0080】ガスクロマトグラフィー法(GC法)によ

【0079】更には、トータルの炭素数が同一のエステ *** 8 の総ピーク面積に対するピーク面積の比を求めることで る。カラムは、0.5mm径×10m長のUltraA に7°C/min.の昇端スピードで450°C迄昇温させ を同定する。エステル化合物の含有量はクロマトグラム 分をマススペクトマトグラフィーに導入することで構造 ンを注入し同一の流出時間同士を比較したり、ガス化成 で流す。化合物種の固定は、別途炭素数が既知のアルカ る。キャリアガスは、Heガスを50kPaの圧力条件 せ、更に15°C/min.で、350°C迄昇過させ、次 540℃/min. の昇温スピードで200℃迄昇温さ 1 1 o y - 1 (HT)を用いる。カラムは初め40℃か

には、良好な透明性を有し、且つ定着性に優れたトナー エステル化合物を有するエステルワックスを用いた場合 【0081】 難型斜として、上記の如き構造式を有する

数枚耐久において、摩擦帯電量の変動の少ない優れたト 且つ適正帯電信に到達するまでの速度が速く、さらに多 クスの分散が良好に行なわれており、帯電量が大きく、 一の製造を行った場合には、トナー粒子中におけるワッ 後、重合性単量体の重合反応を進めることによってトナ る分散安定剤が存在する水系媒体中に分散させ、その ウム、バリウム、亜鉛、アルミニウム、或いは燦を有す を重合性単量体に溶解させた後、マグネシウム、カルシ 【0082】特に、この雕型剤と硫黄元素含有重合体と

は、10~30質量部) 含有されるのが良い。 0質量部当り離型剤1乃至40質量部(より好ましく 合することが好ましく、トナーとしては、結算樹脂10 至40質量部(より好ましくは、10~30質量部)配 は、離型剤は、重合性単量体100質量部に対して1万 【0083】重合法により、トナーを生成する場合に 【0084】溶融滤練物砕池により、トナーを生成する

り1乃至10質量部(より好ましくは1~5質量部)含 場合には、離型剤はトナー中に結着樹脂100質量部当 有されていることが好ましい。

製法と比較し、一般に多量の離型剤を用いることが可能 となり、定着時のオフセット防止効果は更に優れたもの 脂により多量の離型剤を内包化させ易いので乾式トナー 〈重合法にトナー製法においては、トナー内部に極倍機 【0085】溶融泥練粉砕造による乾式トナー製造に比

する場合には粒度分布の広いトナーが生成する傾向にあ リープ融帯を起いしやすへ、重合法によりトナーを生成 鬱を与えやすく、トナーのドラム融着、トナーの現像ス セット防止効果が低下しやすく、上限を超える場合では 耐ブロッキング効果が低下し耐オフセット効果にも悪影 【0086】該離型剤の添加量が下限より少ないとオフ

のトナーの機度変動も起こしやすい。SP値が10.5 型剤の現像スリーブへの付着が生じやすべ、トナーの帯 られにくく、多数枚複写時又はプリント時において該離 は、用いる重合性単量体又はバインダー樹脂との相溶性 を超える離型剤を用いる場合には、トナーを長期保存し **電電が変化しやすくなる。更に地カブリ、トナー補給馬** が好しへ結果的にスインダー整脳中への良好な分数が発 ーター (SP) 値が、7.6~10.5の範囲であるこ とが好ましい。SP値が、7. 6未満の値を示す機型剤 た際にトナー同士のプロッキングが発生しやすい。 更 【0087】本発明に使用される離型剤は溶解度パラメ バインダー樹脂との相溶性が良すぎるため定着時に

> くく、オフセット現象を起こしやすい。 おいて定着部材とトナー間に十分な離型性層が形成しに

用いて算出することができる。 Eng. Sci., 14 (2) 147 (1974)) & の加成性を利用したFcdorsの方法(Polym. 【0088】容解度バラメータ-- (SP) 順は、原子団

シャープな戦小哲館のトナーを得ることが困難となる。 方法においてはキャリア粒子とトナーとを用いて静電荷 なズリカによりスリーブ汚染を招きやすい。 二成分現像 に好ましい。1 c P s より低い溶融站度を有する場合 用いて測定することができる。 際、重合性単量体組成物の粘度が高くなり、粒度分布の 度を有する場合には、重合法を用いてトナーを製造する ナーの破砕も生じやすい。300cPsを超える溶質結 よりトナーがダメージを生じやすく、外添剤の埋設、ト 像を現像する際に、トナーとキャリア粒子間のズリカに スリーブにトナー層を薄層コーティングする際、機械的 は、非磁性一成分現像方式で塗布プレード等により現像 く、更に好ましくは3~50cPsを有する離型剤が特 おける容融粘度は1~300cPsであることが好まし ―50011 Cローンプレート型ローター(PK-1)を 【0090】雕型剂の溶融粘度は、HAAKE社製VP 【0089】本発明に使用される離型剤は、135°Cに

ルミングを発生し易くなる。尚、針入度の測定は、』I S-K2235に準ずる。 入度が14を超える場合には、感光ドフム表面上にフィ しくは4以下、さらに好ましくは3以下が望ましい。針 【0091】また、離型剤の針入度は、14以下、好ま

抽出方法は特に制限されるものではなく、任意の方法が て、離型剤のトナーからの抽出を必要とする場合には、 【0092】なお、上記の如き物性を求めるにあたっ

ら溶剤を除去した後、クロロホルム不溶分を得る。 ソにたシックスワー抽出し、得られたドルエン三落分か 【0093】一例を挙げると、所定量のトナーをトルコ 【0094】その後、IR法などにより同定分析をす

【0095】また、定量に関しては、DSCなどにより

くは6,500乃至85,000、更に好ましくは6, 乃至100,000であることが好ましく、より好まし 該縮合系核脂は、重量平均分子量 (Mw) が 6, 000 性、現像性及び転写性を向上させることが可能である。 系樹脂を添加しても良い。縮合系樹脂を添加すること で、重合法トナーの場合、造粒性、帯電量の環境安定 【0096】本発明のトナーは、結着樹脂の他に、縮合

が耐久によって理役しやすべ、概写性の低下を招きやす 末満の場合、連続画像出力においてトナー表面の外際剤 【0097】縮合系拠脂の重量平均分子量が6,000

時間を多く費やしてしまう。さらに、重合性単量体組成 物の粘度が上昇し、粒径が小さくかつ、粒度分布の痛っ る場合には、重合性単量体に縮合系樹脂を溶解するのに くなる。逆に、重量平均分子量が100,000を超え

00の領域である。 上記範囲外であると重量平均分子量 4,500乃至40,000の領域、より好ましくは分 の場合と同様の傾向を示す。 が良い。より好ましくは分子量6,000万至20,0 子景6,000万至30,000の領域に存在すること おける分子最分布のメインピーク値 (Mp) が、分子量 り好ましくは3,500乃至60,000、更に好まし 3,000万至80,000であることが好ましく、よ くは3,500万至12,000である。数編合系物脂 【0098】該縮合系樹脂は、数平均分子量 (Mn) が ゲルパーミエーションクロマトグラム (GPC) に

及び耐オフセット性が低下し、3.0を超える場合に 3.0、より好ましくは1.5万至2.5が良い。Mw は、低温定着性の面で、範囲内のものよりも、若干劣っ ∠Mnが1.2未満の場合には、トナーの多数枚配久性

【0099】該縮合系樹脂はMw/Mnが1. 2乃至

点法により求められる値を示す。 ナーの耐塩温オフセット強が低下する。なお、Tgは中 50℃未満の場合には、トナーの原ブロッキング名が反 より好ましくは55乃至90°Cが良い。ガラス転移点が 50万至100℃、好ましくは50万至95℃が良い。 【0100】該縮合系樹脂はガラス転移点(Tg)が、 ドする。ガラス転移点が100°Cを超える場合には、ト

の親和力が強くなるために総合系樹脂が重合性単量体に 像漁炭が変動しやすくなる。さらに、縮合系統脂の酸価 摩擦帯電特性が変動しやすく、連続画像出力において画 ち上がりが遅く、カプリが生じやすくなる。酸値が35 る。酸価が0. 1未満の場合には、トナーの帯電量の立 るのに時間がかかるようになる。 溶解しにくくなり、均一な重合性単量体組成物を顕製す が35を超える場合には、縮合系樹脂のボリマー相互間 を超える場合には、南温高湿下に放置した後のトナーの しくは4乃至35、さらに好ましくは5乃至30であ は、0. 1乃至35、好ましくは3乃至35、より好ま 【0101】該縮合系樹脂の酸価(mgKOH/g)

特性が若干低くなる傾向が見られ、連続画像出力におい ると、点細高温下において放置した後のトナーの特電量 敷基価が50を超える場合、最適範囲内のものと比較す 子の表面に結合系樹脂の原在化が起こりにくくなる。水 ましくは7万至45であるのが良い。水酸基価が0.2 g) は0.2乃至50、好ましくは5万至50、より好 未満の場合には、水系媒体中の重合性革量体組成物の粒 て画像機度が接動しやすい。 尚、該結合系数語の抽出は 【0102】蒸縮合系樹脂の水酸基価(mgKOII/

特別2002~108019 (P2002-108019A)

安定した構造を形成しやすくなり、トナー粒子の内部へ の最表面に偏在するようになるため、分散安定剤に由来 程において、水系媒体中で、硫黄元素含有重合体が液滴 の場合には、温式法によるトナー粒子の製造時の造粒工 $V_1\!<\!{
m AV}_2$ の別係を満たしていることが好ましい。こ V_1)と硫黄元素含有重合体の酸価(AV_2)とが、Aの分散性がより高まる。 ミニウム及び燐の知き金属との接触機会が増加し、より するマグネシウム、カルシウム、バリウム、亜鉛、アル 特に制限されるものではなく、任意の方法が扱える。 [0103] 本発明においては、結合系樹脂の酸価(A

対して0,1~20質量部別いられるニとが好ましく、 より好ましくは1~15質量部である。 【0105】硫黄元素含有重合体および縮合系樹脂のG 【0104】該縮合系樹脂は、結蓄樹脂100質量部に

PCによる分子量及び分子量分布は以下の方法で測定さ

ボリスチレンジェルカラムを複数本組み合わせるのが良 07程度のものを用い、少なくとも10点程度の標準ポ 作成用の標準ポリスチレン試料としては、たとえば、東 子量測定にあたっては、試料の有する分子量分布を、数 HF試料溶液を100μ1注入して測定する。試料の分 ge1G1000H (H XL), G2000H (H 807、800Pの組み合わせや、東ソー社製のTSK くたとえば昭和電工社製のshodex GPC KF I (屈折率) 検出器を用いる。カラムとしては、市販の ソー社製あるいは、昭和電工社製の分子量が102~1 線の対数値とカウント数との関係から算出する。接電線 種の単分散ポリスチレン標準試料により作成された検量 化させ、この温度におけるカラムに、溶媒としてTHF dcolumnの組み合わせが挙げられる。 XL), G5000H(H XL), G6000H(H XL), G3000H (HXL), G4000H (H -801, 802, 803, 804, 805, 806, リスチレン試料を用いるのが適当である。検出器にはR (テトラヒドロフラン)を毎分1m1の流速で流し、T 【0106】40℃のヒートチャンバ中でカラムを安定 XL), G7000H (II XL), TSKguar

【0107】試料は以下のようにして作製する。

なるように調整する。 する。製料機度は、樹脂或分が0.5~5mg/mlと ョリディスクH-25-5 東ソー社製、エキクロディ Eとなるようにする。その後、サンプル処理フィルダー 静置する。このときTHF中への放置時間が24時間以 ぜ(試料の合一体がなくなるまで)、更に12時間以上 【0108】減料をテトラヒドロフラン(THF)中に どが利用できる)を通過させたものを、GPCの試料と スク25CR ゲルマン サイエンス ジャパン社製な 入れ、数時間放置した後、十分振とうしてHFと良く混 (ポアサイズ 0.45 ~0.5 μ m、たとえば、マイシ

ラス転移点はDSC測定により求められる。 【0109】硫黄元素含有重合体および縮合系樹脂のガ

内熱式入力補償型の示差走査熱量計で測定することが好 ましい。何えば、パーキンエルマー社製のDSC-7が 【0110】DSC測定では、測定原理から、高精度の

った後、温度測定10℃/minで、昇温させた時に捌 定されるDSC曲線を用いる。 に準じて行う。測定は、1回昇温、降温させ前履歴を取 【0111】测定方法は、ASTM D3418-82

0070に準ずる。 価は以下のように求められる。基本操作は、JIS-K 【0112】硫黄元素含有重合体および癌合系樹脂の敷

教や展頂といい、次によるた実験を行う。 樹脂酸などを中和するのに要する水酸化カリウムのm g 【0113】試料1g中に含有されている遊離脂肪酸、

【0114】(1)試験

(a) 溶剤の調製

万路液 (1+1または2+1) またはベンガンーエチラ らの溶液は使用直前にフェノールフタレインを指示薬と アルコ ル混液 (1+1または2+1)を用いる。これ 實料の溶剤としては、エチルエーテルーエチルアルコー して0. 1キグ/リットプの米駿行おリウムエダラアグキ

$$A = \frac{B \times f \times 5.611}{S}$$

A:陽筒(mgKOII/g)

敷基価は以下のように求められる。基本操作は、 JIS 【0118】硫黄元素含有重合体および縮合系樹脂の水

酸化カリウムのmg数を水酸基価といい、つぎの試薬 **極作および計算式によって契聚を行う。** するとき水酸基と結合した酢酸を中和するのに要する水 【0119】試料1gを規定の方法によってアセチル化

[0120] (1) 試凝

(a) アセチル 石炭素の髑製

わないようにし、褐色びんに保存する。 アセチル化試薬は、湿気、炭酸ガスおよび酸の蒸気に触 リジンを加えて全量を100mlにし、十分に振りまぜ 無水酢酸25m1をメスプラスコ100mlに入れ、ピ る。(榛合によっては、ピリジンを追加しても良い)。

(b) フェノーバフタフイン溶液の調製

/v%) 100mlに添かす。 フェノールフタレイン1gをエチルアルコール(95v

アブローラ溶液の顕動 (c) 0. 2モル/リットルの水酸化カリウムーエデル

水酸化カリウム35gをできるだけ少蝿の水に深かし、 エチルアルコール (95v/v%) を加えて1リットル

[0123]

* ローバ経液 か母哲 つればへ。

(b) レドノーバレタライン落液の鑑数

/v%)100m~ご締かず。 フェノールフタレイン1gをエチルアルコール(95v

アスコース経液の蠶敷 (c) 0. 1モル/リットルの水酸化カリウムーエチル

06 (武薬の含量試験中滴定に関する基本事項) に準じ エチルアルコール (95 v / v%) を加えて1リットル 水酸化カリウム7.0gをできるだけ少量の水に溶かし とし、2~3日放置後ろ過する。標定はJISK 80

【0115】(2)操作

液で滴定し、指示薬の微紅色が30秒間続いたときを中 mlおよび指示素としてフェノールフタレイン溶液数滴 を加え、試料が完全に溶けるまで十分に振る。固体試料 転料1~20gを正しくはかりとり、これに溶剤100 和の終点とする。 モワノリットルの水敷化カリウムーエチルアチョー 子締 の場合は水浴上で加温して溶かす。冷却後これを0.1

出する。 【0116】 (3) 計算式 つぎの式によって敷価を算

[0117]

[外11]

5. 異本 (g) f:0.1モルノリットル未顧的カリウムエチルアルロール溶液のファカター B:0.1モルブリットル水酸化カリウムエチルアルコール溶液の使用量 (m.1)

とし、2~3日放置後ろ過する。標定はJISK 80 06によって行う。

に振り動かして無水解酸を分解する。さらに分解を完全 にするため、再びフラスコをグリセリン浴中で10分間 製験を行う。藤合によっては、指示薬としてKOH-1 薬としての、2モル/リットルの水酸化カリウムエチル 加熱し、放治後、エチルアルコール5m1で漏斗および スコを浴から取り出し、抜冷後潤斗から水1m1を加え 円盤をフラスコの首の付け根にかぶせる。 1時間後フラ 度の上がるのを防ぐために、中に丸い穴をあけた厚紙の 95~100°Cのグリセリン浴中に倒部約1cmを澱し 1を正しく加える。フラスコの口に小さな漏斗をかけ、 ラスコに近しくはかりとり、これにアセチル化試薬5m HF溶液にしても構わない。 アルコール溶液で適定する。なお、本試験と並行して空 フラスコの騒を洗い、フェノールフタレイン溶液を指示 て加熱する。このときフラスコの首が浴の熱をうけて温 【0121】(2) 操作 試料0.5~20gを丸底7

【0122】(3) 計算式 つぎの式によって水酸基値

(16)

30

特别2002-108019 (P2002: 108019A)

29

外12]

 $A = \frac{(B-C) \times f \times 28.05}{\tilde{}}$

S +

C:大学数の 0.5 キルノリットル水酸化カリウムエチルアルコール溶液の使用量(m 1) A: 木硫基面 (m.g.KOH/g) B:索訶駿の 0.5 モルノリットル水酸出力リウムスチルアルコール溶液の使用量(m l)

1:0.5 モガノリットル水酸化カリウムエチルアジョール溶液のファカター

S:談科(g)

D:酸值 (mgKOH/g)

脂、ポリアミド、セルロースの如き樹脂を用いることが ル、ポリカーボネート、フェノール樹脂、エポキシ樹 できる。より好ましくは材料の多様性からポリエステル 【0124】本発明の縮合系樹脂としては、ポリエステ

ル及び該離型剤として用いられるエステルワックスの製 に使う一般の酸性、アルカリ性触媒、例えば酢酸塩鉛、 ルコール化合物からの脱水縮合反応を利用する方法、酸 代表されるエステル基導入反応、カルボン酸化合物とア 造方法としては、例えば、酸化反応による合成法、カル どにより高純仮心させたもよい。 チタン化合物などでよい。その後、再結晶法、蒸留法な 交換反応で製造される。触媒としては、エステル化反応 ハロゲン化物とアルコール化合物からの反応、エステル ボン酸及びその懸導体からの合成、マイケル不可反応に 【0125】該縮合系樹脂として用いられるボリエステ

> ∞*【0126】特に好ましい製造方法は、原料の多様性 反応のしやすさからカルボン酸化合物とアルコール化合 物からの脱水縮合反応である。

のポリエステルの組成について以下に説明する。 【0127】縮合系樹脂としてポリエステルを用いる際

成分ためることが耳まして。 1%がアルコール成分であり、55~45mo1%が酸 【0128】ポリエステルは、金成分中45~55mo

1,4-プタンジオール、2,3-ブタンジオール、ジ ル、プロピレングリコール、1, 3ーブタンジオール、 オール、水素化ビスフェノールA、下記式(1) ペンチルグリコール、2-エチル-1,3-ヘキサンジ エチレングリコール、トリエチレングリコール、1,5 ーペンタンジオール、1, 6 - ヘキサンジオール、ネオ 【0129】アルコール成分としては、エチルグリコー

8

(外13]

示し、 \mathbf{x} , \mathbf{y} はそれぞれ $\mathbf{1}$ 以上の整数を示し、かつ \mathbf{x} + 【0130】(式中、Rはエチレン又はプロピレン幕を 30※一誘導体、又は下記式 [外14]

yの平均値は2~10を示す。)で示されるビスフェノ※ II-OR'-O-(O)-O-R'O-H

 Θ

【0131】で示されるジオールの如きジオール類が挙

4,4'ージカルボン酸、1,2ージフェノキシエタン アメタンーP・P'ージカラボン酸、ベンブフェノンー ボン駅、ナフタレン-2,6-ジカルボン駅,ジフェニ P·P'ージカルボン酸、ナフタレンー2, 7ージカル フタル酸、イソフタル酸、無水フタル酸、ジフェニルー 類又はその無木物;こは〈縢、アジピン際、セベシン 【0132】2価のカルボン酸としてはフタル酸、テレ -P・P′ -ジガラボン熱の対やベンガンジガラボン熱 アゼライン酸、グリタル酸、シクロヘキサンジカル

> **ボン敷、ドリ日チワンジお子ボン敷、Vロン敷の知るア** シトラロン際、イタコン酸の四き不動物ジカラボン療区 数6~18のアルキル基又はアルケニル基で喧換された **ルキルジカルボン酸類又はその無水物、またさのに炭素** はその熊木物が挙げられる。 こはへ賑もしへはその無米密;レタラ腰、タワイン腰、

は木の熊水筍、レタラ際、タフイン駅、熊水タフイン窓 はその無水物、二は<鰶、n-ドデセニルコハク酸、又 分としては、フタル熊、テレフタル駿、イソフタル酸又 (1) 式で示されるビスフェノール誘導体であり、酸成 【0133】特に好ましいアルコール成分としては前記

(17)

2 価のジオールから合成することにより得ることが民能 ポリオールを本発明に悪影響を与えない範囲で少量便用 ためるが、藤台により、3 猫以上のポリカイボン繋又は 【0134】該縮合系衡脂は、2個のジカルボン酸及び

ルボキシル) メタン、1、2、7、8ーオクタンテトラ キシルプロパン、1、3ージおルボキシル・2ーメチル ボン酸、1,3-ジカルボキシル-2-メチレンカルボ ブタントリカルボン酸、1,2,5-ヘキサントリカル 1, 2, 4ーナフタンントリカルボン酸、1, 2, 4-ボン酸類、2、5、7ーナフタレントリカルボン酸、 メリット際、プロメリット際、シクロヘキサントリカル カルボン酸及びそれらの無水物が挙げられる。 ーメチレンカルボキシルプロパン、テトラ(メチレンカ 【0135】3価以上のポリカルボン酸としては、トリ

ルビタン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリト ール、トリペンタエリスリトール、ショ糖、1, 2, 4 ーメタントリオール、グリセリン、2ーメチルプロバン ル、トリメチロールエタン、トリメチロールプロバン、 トリオール、2ーメチルー1,2,4ーブタントリオー 1, 3,5-トリヒドロキシメチルベンガンが挙げられ 【0136】3価以上のポリオールとしては、スルビト

【0137】本発明のトナーは、荷電制御剤を使用して

塩、カリックスアレーン、けい素化合物、ノンメタルカ アセトン金属化合物、尿素誘導体、含金属サリチル酸系 ルボン酸系化合物及びその誘導体が挙げられる。 行合物、含金属ナフトエ酸系化合物、4級アンモニウス 金物、キレート化合物、モノアン金属化合物、アセチル しては、下記の物質が挙げられる。例えば、有機金属的 【0138】トナーを食荷電性に制御する街電制御剤と

酸、没食子酸、フェリシアン化物、フェロシアン化物 び脂肪酸金属塩による核油物、トリブチラベンジラアン サイド等のジオルガノスズオキサイド;ジブチルスズボ りんタングステンモリブデン酸、タンユン酸、ラウリン テトラブチルアンモニウムテトラフルオロボレート等の モニウムー1-ヒドロキシー4-ナフトスルホン酸塩、 剤としては、下記の物質がある。例えば、ニグロシン及 ワート、ジボクチルスズボワート、ジシクロヘキシルス ジオクチルスズオキサイド、ジシクロヘキシルスズオキ 等)、高級脂肪酸の金属塩;ジブチルスズオキサイド、 剤としては、りんタングステン酸、りんモリブデン酸、 フェニルメタン強料及びこれものリーキ顔料(ワーキ化 **ニウム頓等のオニウム値及びこれらのレーキ顔料、トリ** 4級アンモニウム猫、及びこれらの類似体であるホスホ 【0139】又、トナーを正荷耄性に制御する荷鑑制御 ズボワート 魯のジオルガノスズボワート黴; これらを耳

> 如き荷竃制御剤が特に好ましく用いられる。 いれらの中でも、コグロシンは、4級アンキコウス間の 独或いは2種類以上組み合わせて用いることができる。

色に調色されたものが利用される。 以下に示すイエロー/マゼンタ/シアン着色剤を用い無 質量部当り、0.01乃至20質量部、より好ましくは る。黒色着色剤としては、カーボンプラック、藤柱体、 0. 5乃至10質量部となる様に含有させるのが良い。 【0141】本発明のトナーは、着色剤を含有してい 【0140】荷電制御剤は、トナー中の結着樹脂10C

ço 0 99が好適に用いられる。染料系としては、例えば、 9, 100, 101, 104, 108, 109, 11 Ç, 0, 12, 13, 14, 15, 17, 23, 24, 6 は、C. I. PigmentYellow 3, 7, 1 ミド化合物に代表される化合物が用いられる。具体的に ラキノン化合物、アゾ金属錯体メチン化合物、アリルア は、結合アン化合物、インインドリノン化合物、アンス 1 1 が添ぎられる。 9, 82, 93, 112, 162, 163, C. I. d 3, 185, 191:1, 191, 192, 193, 1 isperse Yellow 42.64.201.2 【0142】イエロー着色剤としては、顔料系として 139, 147, 148, 150, 166, 16 1. solventYellow33, 56, 7 169, 177, 179, 180, 181, 18 111, 117, 123, 128, 129, 13 62, 74, 75, 83, 93, 94, 95, 9

ナクリドン化合物、福掘深料フーキ化合物、ナフトーラ 物、ベリフン化合物が用いられる。具体的には、C. 勧、ジケトピロロピロール化合物、アントラキノン、キ 5, 202, 206, 220, 221, 254, C. 8:2,48:3,48:4,57:1,81:1,1 1. ピグメントレッド2、3、5、6、7、23、4 化合物、ベンズイミダジロン化合物、チオインジゴ化合 1. アグメントバイゼワシド19が株に序がつい。 22, 146, 166, 169, 177, 184, 18 【0143】マゼンタ着色刺としては、縮合アゾ化合

固溶体の状態で用いることができる。本発明の着色剤 は結着機脂100質量部に対し1乃至20質量部となる 一中への分散性の点から選択される。該着色剤の添加量 は、色相角、彩度、明度、耐候性、OHP透明性、トナ 15:3、15:4、60、62、66が特に好適に利 ピグメントブルー1、7、15、15:1、15:2、 料レーキ化合物等が利用できる。具体的には、C. I. 化合物及びその誘導体、アントラキノン化合物、塩基染 【0144】シアン着色剤としては、銅フタロシアニン 【0145】これらの着色剤は、単独又は混合し更には

【0146】さらに本発明のトナーは磁性体を含有させ

蕪バ終出した出いるちる。

特開2002-108019 (P2002-108019A)

性トナー中に含まれる磁性体としては、マグネタイト、 磁性トナーとしても使用しらる。この場合、磁性体は特 ヘマタイト、フェライトの如き骸化鉄;鉄、コバルト、 色剤の復割をかねることもできる。 本発明において、磁 ジウムの如き会属との合金及びその混合物が挙げられ ウム、マンガン、セレン、チタン、タングステン、バナ ンチモン、ベリリウム、ビスマス、カドミウム、カルシ ニッケルの如き金属、或いはこれらの金属とアルミニウ ム、コバルト、鍋、鉛、マグネシウム、スズ、亜鉛、ア

剤、チタンカップリング剤を挙げることができる。 好ましくは0、 $1\sim0$ 、 $5 <math>\mu$ m程度のものが好ましい。 うな表面改質剤としては、例えばシランカップリング 剤により、疎水化処理を施したものが好ましい。このよ に用いる場合には、重合阻害のない物質である表面改質 くは、表面改質された磁性体が好ましく、重合法トナー トナー中に含有させる量としては結着場照100質量部 【0148】これ6の磁性体は平均粒子が2μm以下、

加での磁気特性が保礙力 (He) 1. 59~23.9k 0 e m u / gの磁性体が好ましい。 s) 50~200cmu/g、残留磁化 (or) 2~2 A/m(20~300エルステッド)、飽料衍化(c 【0149】796kA/m (10kエルステッド) 印

均粒径を意味する。これら特性付与を目的とした外添剤 子顕微鏡におけるトナーの表面観察により求めたその早 下の粒径であるものが好ましい。添加剤の粒径とは、電 ては、耐久性の点から、トナーの体積平均径の1/5以 特性向上を目的とした外添剤が用いられる。外添剤とし られる。それぞれ、疎水化処理を行ったものが、より好 **念風酸化物、カーボングラック、フッ化カーボンが挙げ** アルミニウム、酸化チタン、ハイドロタルサイトの如き としては、たとえば、以下のようなものが用いられる。 【0150】本発明においては、トナーにおける各種の 【0151】流動性付与剤としては、酸化ケイ素、酸化

【0152】研磨剤としては、チタン酸ストロンチウ *

【0147】本発明に用いられる磁性体は、より好まし

0質量部となる様に含有させるのが良い。 に対し20~200質量部、特に好ましくは40~15

*ム、酸化セリウム、酸化アルミニウム、酸化マグネシウ 化物、炭化ケイ素の如き炭化物、硫酸カルシウム、硫酸 ム、酸化クロムの如き金属酸化物、窒化ケイ素の如き窒 バリウム、炭酸カルシウムの如き金属塩が挙げられる。

塩が挙げられる。 リン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウムの如き脂肪酸金属 トラフルオロエチレンの如きフッ素系樹脂粉末、ステア 【0153】滑剤としては、フッ化ビニリデン、ポリテ

タン、酸化亜鉛、酸化ケイ素、酸化ブルミニウムの如き 金属酸化物、カーボンブラックが挙げられる。 【0154】荷電制御性粒子としては、酸化錫、酸化チ

で用いても良く、また複数を併用しても良い。 0. 1~5質量部が用いられる。これら外添剤は、単独 に対し、0. 1~10質量部が用いられ、好ましへは、 【0156】 本発明のトナーは、凝集度が1~50% 【0155】これら外添剤は、トナー粒子100質量部

く、値が大きい場合にはトナーの流動性が低いと判断さ の凝集度は、値が小さい場合にはトナーの流動性が高 m(100mesh)の篩を目開の狭い順に重なる様 4~20%であることが現象性の点で好ましい。トナー 0 mesh), 77 μ m (200mcsh), 154 μ より好ましくは1~30%、更には4~30%、特には 置させものを測定する。 程、トナーの流動性は高い。なお、サンブル量は5gと し、下式に基づき凝集度を得る。凝集度の値が小さい 振動を加え、その後、各篩上に残った試料の重量を測定 が60~90μmの範囲に入る様に調整し、約25秒間 入力電圧が15Vになる様にし、その際の振動台の振幅 した目開き 154μ mの舗上に試料を乗せ、振動台への き154 μ mの館の順に重ねてセットする。このセット 下から目開き33μmの篩、目開き77μmの篩、目開 に、即ち、目開き154μmの節が最上位となる様に、 製)の振動筛機を用い、振動台に日開き33μm(40 【0157】パウダーテスター(ホソカワミクロン社 れる。トナーの雑典度は、以下の方法で測定される。 し、常識常温環境(20℃/60%RII)下に7日間放

[0158]

|外15]

凝集度(%) = <u>- 目開き154mの筛トの試料重量(g)</u> × 100

日開き77µmの篩上の試料重量(g) × 100×0.6

| 目開き33mmの筛上の試料重量(g) × 100 × 0.2

り好ましくは50乃至70℃が良い。ガラス転移点が4 40乃至90℃、好ましくは50乃至80℃が良い。よ 【0 1 5 9】本発明のトナーのガラス転移点(T g)は

30 の厨病領オフセット紙、オーバーヘッドプロジェクター する。ガラス転移点が90℃を超える場合には、トナー O°C未満の場合には、トナーの耐ブロッキング性が低下

用フィルムの透過画像の透明性が低下する。

き、均一性の良好な画像が得られない。 い。半価幅が14℃を超える場合には、連続画像出力の 以下、さらに好ましくは4℃以下であることが好まし 吸熱ピークの半値幅が、14%以下、好ましくは、<math>7%【0160】また本発明のトナーは、DSC測定による 、静電荷像保持体を含めた周辺部村への汚染を招

操作は、118-K0070に準ずる。 測定も上述のDSC測定と同様にして求められる。基本 【0161】本発明のトナーのガラス転移点、半値幅の

あることが好ましい。 <は20質量%以下、最も好ましくは15質量%以下で 程が加わるものに関しては30質量%以下、より好まし 量は、90質量%以下、より好ましくは70質量%以 【0162】トナー中の結構樹脂のTHF不溶分の含有 最も好ましくは6.5質量%以下が好ましい。混練工

不溶分とは、以下のように測定された値をもって定義す に対して不溶性となった超高分子ポリマー成分(実質的 に架橋ポリマー)の質量割合を示す。結蓄潮脂のTIIF 【0163】結着樹脂のTHF不溶分とは、THF溶媒

時間真空乾燥しTHF可溶樹脂成分量を秤量する(W2 出めれた回路成分をエバポレートした後、100℃で数 200m1を用いて6時間抽出しTHF溶媒によって抽 スレー抽出器にかけ、THF溶媒としてTHF100~ 適紙 (例えば東洋準紙製No.86R) に入れてソック g)。結落樹脂のTHF不溶分は下記式から算出され [0164]結響帳腦約1gを秤量し(W1g)、円筒

[0165]

結箔樹脂のTHF不容分(質量%) = $\frac{W_i - W_2}{W_i} \times 100$ |外16|

035未満であることが望まれる。また、円形度0.9 至0.995で、円形度標準偏差が0.015乃至0. 995で、円形度標準偏差値が0.035未満であるこ つ、駭トナーの平均円形度が0.920乃至0.995 度スキャッタグラムにおいて、円相当個数平均径D1 定装置で計測されるトナーの個数基準の円相当径一円形 相当個数斗均径で割った個数変動係数は、0.35以 が好ましい。さらに、円相当個数平均径の標準偏差を円 50未満のトナーの含有量が15個数%以下であること とが良い。さらに好ましくは平均田形度が0.970万 しい。より好ましくは平均円形度が0.950乃至0. で、円形度標準偏差が0.040未満であることが好ま ド、毎日は0.30以下が好ましい。 (μm) は2乃至 $10\mu m$ であることが好ましく、且 【0166】本発明のトナーは、前記フロー式粒子像測

トナーは、画像の輪郭部分、特に文字両像やラインパタ 【0167】円相当個数平均径が2万至10μmである

> の存在率が高くなる為、トナーを均一に帯電させること が困難となり面像カブリを生じるばかりか、静電潜像担 般にトナーを小粒径化すると必然的に微小粒子のトナー して現像特征の商下が生じてしまいやすい。 持体表面や現像剤担持体への付着力が高くなり、結果と ーンの現像での再現住に優れたものである。しかし、一

995とすることにより、従来では困難であった小粒節 を呈するトナーの転写性が大幅に改善されると共に残像 形成を0.920乃至0.995、年ましくは0.95 能力も格段に向上する。 0乃至0.995、より好ましくは0.970乃至0. 【0168】しかし、トナーの田形度頻度分布の平均に

0.040未満、好ましくは0.035未満とすること により、現像性に関する問題を大幅に改善することが出 【0169】又、本発明のトナーは、円形度標準偏差が

一、且つ、良好な摩擦帯電付与とトナーの搬送力を受け 近いため、トナー層厚規制部村や現象剤担持体から均 差を有するトナーは、各々のトナーの帯電特性が均一に と批ぶたいる。 一コート量を適切なものとすることが可能となるからだ ことが出来る為、現像剤捶持体上のトナ- 帯電量やトナ 【0170】その理由としては、この様な円尽度標準偏

奉や戦争効率が向上し、均一種の虧い画像が得られる。 低温低湿から高温高湿といったあらゆる環境下におい おり、かつ特定の元素を含有するトナーが、上記の円形 電量分布の均一化が促進されたことによる効果ではない とに加え、円形度分布の規定により、さらにトナーの帯 けず、電荷リークにも優れ、環境依存性に有利になるこ するトナー構成とすることで、吸湿性に関する影響を受 この理由は、硫黄元素含有重合体を含み特定元素を含有 性がさらに改善されるため、ベタ部、ライン部の現像効 て、上記円形度に入らないトナーよりも結鑑性及び転写 度の分布を有することで、常温常温螺旋下だけでなく、 【0171】本発明の知き硫黄元素含有重合体を含んで

非常に有効で、画像形成装置とマッチングも良好なもの 体を用い多数回の転写を行うフルカラー画像形成の際に ル方式の微小スポット潜像を現像する場合や、中間転写 【0172】上記の如き形状を有するトナーは、デジタ

置FPIA-1000を用いて測定を行い、測定された に測定された金粒子の円形度の総和を全粒子数で除した 粒子の円形度を下式により求め、さらに下式で示すよう り、本発明では東亜医用電子社製フロー式粒子像分析装 を定量的に表現する簡便な方法として用いたものであ 値を平均円形度と定義する。 【0173】本発明における平均円形度は、粒子の形状

[0174]

[外17]

円形度 = 粒子像と同じ投彫面積を持つ円の周囲長 粒子の投影像の周囲長

平均田歩寅 $\overline{c} - \sum_{i=1}^{m} (c_i / m)$

円形度標準偏差 $SDc = \left\{ \sum_{i=1}^{n} (\bar{c} - c_i)^{1/m} \right\}^{1/2}$

410未満、0.410以上0.420未満・・・0. 000の範囲を0.010間隔で、0.400以上0. 度標準偏差の各値と、上述した各粒子の円形度を直接用 円形度標準偏差の算出を行う算出法を用いている。 しか 分割し、分割点の中心値と頻度を用いて平均円形度及び 990以上1.000未満及び1.000の如くに61 子を得られた円形度によって、円形度0.400~1. 平均円形度及び円形度標準偏差値の算出に当たって、粒 いる算出式によって算出される平均円形度及び円形度標 しながら、この隣出嶽に肄出される平均田券展及び田券 「FPIA-1000」は、各粒子の円形度を算出後、 [0175] なお、本発明で用いている測定装置である

> 由で、上述した各粒子の円形度を直接用いる算出式の概 ると下式の加く表される。 の分割点;での粒径(中心値)をdi、頑度をfiとす 念を利用し、一部変更したこの様な算出法を用いても良 化や算出演算式の簡略化の如きデータの取り扱い上の理 できる程度であり、本発明においては、原出時間の短絡 一の個數基準の粒径頻度分布の平均値を表し、粒度分布 【0176】又、円相当個数平均径(D1)とは、トラ 円相当個数平均径D1=∑ (fi×di) /∑ fi [≯18] [0177]

石形されるとおっためる。 [0178] 本発明における粒度分布の分割点は、下表

[0179]

[表]

(20)

準偏差の各値との誤差は、非常に少なく、実質的に無視

特開2002-108019 (P2002-108019A)

	77 55 70 89	15.04~ 15.48	291~300
388.41~400.00	75.36~77.56	14,62~15,04	2.83~2.91
377.40~388.41	73.22~75.36	71	$2.75\sim2.83$
366.69~377.40	71.14~73.22	13.80~14.20	2.67~2.75
356.29~366.69	69.12~71.14	13.41~13.80	2.60~2.67
346 19~356 29	67.16~69.12	13.03~13.41	2.52~2.60
336.37~346.19	65.26~67.16	12.66~13.03	2.45~2.52
326.83~336.37	63.41~65.26	12.30~12.66	238~245
317.56~326.83	61.61~63.41	11.95~12.30	231~238
308 56~317 56	59.86~61.61	11.61~11.95	2.25~2.31
299.81~308.56	58.17~59.86	11.28~11.61	218~225
291.31~299.81	56.52~58.17	.اگ	212~218
283.05~291.31	54.91~56.52	10.65~10.96	2.06~2.12
275.02~283.05	53.36~54.91	10.35~10.65	2.00~2.06
267.22~275.02	51.84~53.36	10.05~10.35	1,95~2,00
259.64~267.22	50.37~51.84	9.77~10.05	1.89~1.95
252 28~259 64	48.94~50.37	9.49∼9.77	1.84~1.89
245 12-252 28	47.56~48.94	9.22~9.49	1.79~1.84
238 17~245 12	46.21~47.56	8.96~9.22	1.73~1.79
231.42~238.17	44.90~46.21	8.71~8.96	1.69~1.73
224 86~231 42	43.62~44.90	8.46~8.71	1.64~1.69
218 48~224 86	42.39~43.62	8.22~8.46	1.59~1.64
212 28~218 48	41 18~42 39	7.99~8.22	1.55~1.59
07.00714.007	40.03~41.18	7.78~.7.00	150~155
200 41 - 200 41	26.10~20.00	7.54~7.78	1.427 1.40
189.21~194.73	30./1~3/./8	7.12~1.33	1.50~1.42
183.84~189.21	35.67~36.71	5.82~1.12	1.34~1.38
178.63~183.84	34.65~36.67	6.72~6.92	1.30~1.34
173.56~178.63	33.67~34.65	6.58~6.72	1.26~1.30
168.64~173.56	32.72-33.67	6.34~6.53	1.23~1.26
163.86~168.64	31.79-32.72	6.16~6.34	1.19~1.23
159.21~163.86	30.89~31.79	5,99~6,18	1.16~1.19
154.70~159.21	30.01~30.89	5.82~5.99	1.12~1.16
150.31~154.70	29.16~30.01	5.65~5.82	1.09~1.12
146.05~160.05	27.55~25.55	5.40~5.48	1.06~1.00
137.88~141.90	26.75~27.53	5.19~5.34	1,00~1,03
133.97~137.88	26.99~26.75	5.04~5.19	0.97~1.00
130.17~133.97	25.25~25.99	4.90~5.04	0.95~0.97
126.48~130.17	24.54~25.25	4.76~4.90	0.92~0.95
122.89~126.48	23.84~24.54	4.62~4.76	0.89~0.92
119.02~115.41	29 16-29 84	4.49~4.82	0.87~0.89
112/3~116,02	21.52~15.15	4.64~4.00	0.02~0.04
109.53~112.73	21.25~21.87	4.12~4.24	28.0~08.0
106.43~109.53	20.65~21.25	4.00~4.12	0.77~0.80
103.41~106.43	20.06~20.65	3.89~4.00	0.75~0.77
100.48~103.41	19.49~20.06	3.78~3.89	0.73~0.75
97.63~100.48	18.94~19.49	3.67~3.78	0.71~0.73
94.86~97.63	18.40~18.94	3.57~3.67	0.69~0.71
92.17~94.86	17.88~18.40	3.46~3.57	0.67~0.69
89.55~92.17	17.37~17.88	3.37~3.46	0.65~0.67
87.01~80.55	15.40~15.88	3.27~3.27	
64.15~64.55	10.30 10.60	0.00-0.10	0.60 -0.61
が市田西(ルロ)	200 (A D)	が無機器 (A 10)	1200~081
The state of the s	The section of	The supplement of the supplemental of the supp	(一一) 建国は本人の中

【0180】円形度及び円相当径の具体的な測定方法と *** しては、ノニオン型界面話性剝釣の、1 m g を溶解している水10m1にトナー約5 m g を分散させ分散液を調製し、超音波(20kHz、50W)を分散液に5分開製し、超音波(20kHz、50W)を分数液に5分開開射し、分散液濃度を5000~2000高/μ1として、上記フロー式粒子像測定装置を用い、0、60μm以上159、21μm未満の円権当径を有する粒子の円形度分布を測定する。

*) 粒径範囲の上眼は、その数値を含まず、「未満」

を表わす

【0181】調定の概略は、東亜灰用電子社(株)発行のFPIA-1000のカタログ(1995年6月版)、瀬定装櫃の操作マニニアル及び特別平8-136

50

439号公報に記載されているが、以下の通りである。 [0182] 試料分散液は、フラットで属平な透明フローセル (厚み約200μm) の活路 (流れ方向に沿って広がっている) を通過させる。フローセルの厚みに対して交差して通過する光路を形成するように、ストロボとCCDカメラが、フローセルに対して、相互に反対側に位置するように装符される。試料分散液が流れている間に、ストロボ光がフローセルを流れている原子の直検を得るために1/30秒間掲載形式れ、その結果、それぞれの粒子は、フローセルに平行な一定範囲を有する2次元画像として撮影される。それぞれの粒子の2次元画像として撮影される。それぞれの粒子の2次元画

像の画積から、同一の面積を有する円の直径を円相当径として算出する。それぞれの粒子の2次元両像の投影面積及び投影像の周囲長から上記の円形度算出式を用いて各粒子の円形度を算出する。

【0183】本発別における「円形炭」とは、トナー粒子の凹凸の度合いの指標であり、トナーが完全な球形の場合1、000を示し、トナー形状が複雑になるほど円形度行かさな値となる。

【0184】一般に、ナー形状が不定形であるものは、トナー凸部、又は、凹部での搭電均一性が成く、さらに、不定形でもあるために静電潜像坦海体とトナーとの接触面積が増加することにより、トナー付着力が高くなり、結果として転写機トナーの増加を招く。

【0185】具体的な測定方法としては、容器中に干め 不純國形物などを除去したイオン交換水10mlを用意し、その中に分散剤として界面活性剤、好ましくはブルキルベンゼンスルホン酸塩を加えた後、さらに測定試料を0.02gを加え、均一に分散させる。分散手段としては、超音波分散機UII-50型(エスエムテー社製)に振動子として5のチタン合金チップを装着したものを用い、5分間分散処理を行い、測定用の分散液とする。その際、該分散液の温度が40℃以上にならないように適宜治却する。

【0.18.6】該分散波濃度を、測定時のトナー濃度が $3.000 \sim 1.5$ 周/ μ 1.2 なるように再調整し、前記装置を用いてトナーを 1.000 信以上計測する。計測後、このデータを用いてトナーの円相当径や円形度頻度分布等を求める。

【0187】次に、本発明のトナーの製造方法について 説明する。

せしめた後、治却し、距線物を機械的又はジェット気流 化;かのに加田17~ダーやエクストルーダー、 敷いはメ させた後水中でトナー化する乳化分散法によるトナー よるトナー化;非水溶性有機溶媒に必要な樹脂類を溶解 合法によるトナー化;単分散を特徴とする分散重合法に 以上の微粒子を凝集させ所望の粒径のものを得る会合重 86253号公報に開示されている様な少なくとも1種 化;特開昭62-106473号公報や特限昭63-1 によるトナー化;コアセルベーション法によるトナー 法に代表される乳化重合法によるトナー化;マイクロカ るトナー化;単量体には可溶で水溶性重合開始剤の存在 いる懸濁重合法を用いて直接トナーを生成する方法によ 6号公報、特別昭59-61842号公報に記載されて 特公昭36−10231号公報、特開昭59−5385 プセル製法のような界面重合法、in site重合法 下で直接重合させてトナーを生成するソープフリー重合 下でターゲットに衝突させて所望のトナー粒径に微粉砕 【0188】本発明のトナーを製造する方法としては、 イア分散機等を用いてトナー成分を混練、均一に分散 更に分級工程を経て物度分布やファープにせしめて

(22)

トナーを製造する物学法、さらに物料法で得られたトナーを溶媒中で加熱等により採形化処理し、ナーを得る方法が挙げられる。

[0189]中でも、懸瀬重合法、会合重合法、乳化分散法によるトナーの製造が存ましい。 数法によるトナーの製造が存ましい。 [0190]さらに好ましては小粒径のトナーが容易に得られる懇適重合方法が望まれる。さらに一旦得られた

に、極性を有する化合物を分散あるいは溶解させて使用することも可能である。 「0191]トナーの製造方法として懸濁量合を利用する場合には、以下の如き製造方法によって直接的にトナ

することができる。このとき、吸着せしめる単量体中

別い重合せしめるシード重合方法も本発明に好適に利用

重合粒子に更に単量体を吸着せしめた後、重合開始剤を

により収集し、乾燥する。 も良い。 反応終了後、生成したトナー粒子を洗浄・ろ遣 反応後半、又は、反応終了後に…部水系媒体を留去して る未反応の重合性草量体、副生成物等を除去するために p H を変更しても良い。 更に、定着時の臭いの原因とな 合を行う。重合反応後半に昇福しても良く、必要に応じ 95°C (好ましくは55~85°C) の温度に設定して重 攪拌を行えば良い。重合温度は40℃以上、通常50~ 子状態が維持され、且つ粒子の沈降が防止される程度の 分散せしめる。好ましくは草量体組成物の液滴が所望の ム又は燐を含有する分散安定剤を有する水系媒体中に通 グネシウム、カルシウム、バリウム、亜鉛、アルミニウ よって均一に溶解又は分散せしめた単量体組成物を、マ 他の孫旭楨を加え、ホモジナイザー、超音波分散機等に 色剤、硫黄元素含有重合体、重合開始剤、架橋剤、その る場合には、以下の如き製造方法によって直接的にトナ トナーのサイズを有するように攪拌速度・時間を調整 常の機拌機またはホモミキサー、ホモジナイザーにより ―を製造することが可能である。 単属体中に離型剤、着 し、造粒する。その後は、分散安定剤の作用により、粒

[0192] 造粒中の水系媒体中のpHは特に飲約は受けないが、好ましくは、pH4.5~13.0 更に好ましくは4.5~12.0、奈に好ましくは4.5~11.0、最も好ましくは4.5~11.0、最も好ましくは4.5~7.5である。pHが4.5 計論の場合は分散安定剤の一部に密解がおこり、分散安定化が困難になり、造粒出来なくなることがあっまたpHが13.0を超える場合はトナー中に添加されている成分が分解されてしまうことがあり、十分な井鴨能力が発揮出来なくなることがある。造物を験性節域で行った場合には、分散安定剤がに由来する金属のトナー中における含有量が過剰となるのを抑制することがナー中における含有量が過剰となるのを抑制することがナー中における含有量が過剰となるのを抑制することがった。本発明の規定を満たすようなトナーが得られやすくなる。

【0193】また、トナー粒子の洗浄をpH3以下、より好ましくは、pH1.5以下の酸を用いて行うことが切ましい。トナー粒子の洗浄を酸で行うことにより、トナー粒子表面に存在する分散安定剤を低減することがで

アルミコウム、メタケイ酸カルシウム、硫酸カルシウ ウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化 リン熙ナグネジウス、リン駿川ガブジウム、リン駿アス 4、塩敷バリウム、ヒドロキシアパタイドが強圧られ ミニウム、リン酸亜鉛、炭酸マグネシウム、炭酸カルシ 【0194】本発明に用いられる分散安定剤としては、

ム、燐のいずれかが含まれていることが望まれる。 好ましくは、アグネシウム、カルシウム、アルベニウ ム、燐のいずれかが含まれているものが用いられるが、 ネシウム、カルシウム、バリウム、風鉛、アルミニウ 【0195】又、分散安定剤としては、少なくともマク

カラボキツメチルセスロースのナトリウス描、アンプン ルヒドロキシブロピルセルロース、エチルセルロース、 リビニルアルコール、ゼラチン、メチセルロース、メチ を併用しても構むない。 【0196】上記分散安定到に有機系化合物、例えばポ

【0197】これら分散安定別は、藍合性単壓体100 質量部に対して0.01~2.0質量部を使用すること

流酸ナトリウム、オレイン酸ナトリウム、ラウリル酸ナ 酸ナトリウム、ベンタデシル硫酸ナトリウム、オタチル ナトリウム、オクチル混骸ナトリウム、テトラデシル塩 ウム、テトラデシル硫酸ナトリウム、ペンタデンル硫酸 の界面活性剤が利用できる。例えばドデシル硫酸ナトリ い。具体的には市販のノニオン、アニオン、カチオン型 0.001~0.1質億%の界面活性剤を併用しても良 ムが好ましく用いられる。 トリウム、ステアリン酸カリウム、オレイン酸カルシウ 【0198】さらに、これら分散安定剤の飯油化のため

いられる重合性単量体としては、ラジカル重合が可能な ビニル系重合性単異体が用いられる。 【0199】本発明のトナーを重合法で製造する際に用

ロピルアクリレート、nープチルアクリレート、iso アクリレート、nープロピルアクリレート、isoープ ンの如きスチレン誘導体;メチルアクリレート、エチル スチレン、pーnーデシルスチレン、pーnードデシル スチレン、p・nーオクチルスチレン、pーnーノニル ン、p-tert-ブチルスチレン、<math>p-n-ヘキシルン、2, 4 ジメチルスチレン, p-n-ブチルスチレ チルスチレン、m-メチルスチレン、p-メチルスチレ ン;αーメチルスチレン、βーメチルスチレン、ローメ 性重合性単晶体或いは多官能性重合性単量体を使用する スチレン、pーメトキシスチレン、pーフェニルスチレ ことが出来る。単官能性重合性単最体としては、スチレ 【0200】該ビニル系重合性単量体としては、単官語 プチルアクリレート、tertープチルアクリレー

ル;ドニルメチルケトン、ドニルヘキシルケトン、ドニ ニルエステル;ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエ 17、輻輳に117、牧馬梅轅に117、米駿に114の知るに の如きメタクリル系重合性単量体;メチレン脂肪族モノ ブチルメタクリレート、nーアミルメタクリレート、n クリレート、isoーブチメタクリレート、tert-エチルアクリレート、ジブチルフォスフェートエチルア アクリレート、ベンジルアクリレート、ジメチルフォス ルイソプロピルケトンの哲やアニルケトンが挙げられ カルボン酸エステル;酢酸アニル、プロピオン酸アニ リレート、n-オクチルメタクリレート、n-ノニルメ ト、isoープロピルメタクリレート、nープチルメタ の知念アクリル采風合性単風容;メチルメタクリレー フェートエチルアクリレート、ジエチルフォスフェート レート、ジブチルフォスフェートエチルメタクリレート タクリレート、ジエチルフォスフェートエチルメタクリ - ヘキシルメタクリレート、2-エデルヘキシルメタク クリレート、2ーベングイルおヰシュチルアクリレート クリレート、ローノニルアクリレート、シクロヘキシル ト、2 - エチルヘキシルアクリレート、n - オクチルア i、エチルメタクリレート、nープロピルメタクリレー ト、カーアミルアクリレート、カーヘキシルアクリレー アル、ドコルイングドルコードラの始まだコルコード

ルジメタクリレート、テトラエチレングリコールジメタ ングリコールジメタクリレート、トリエチレングリコー ート、エチレングリコールジメタクリレート、ジエチレ アカリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレ コールジアクリレート、トリプロピレングリコールジア ート、ポリエチレングリコールジアクリレート、1,6 クリフート、ポリモポワングリロールジメタクリレー クリレート、ポリプロピレングリコールジアクリレー ジアクリレート、テトラエチレングリコールジアカリレ ングリコールジアクリレート、トリエチレングリコーハ ト、1、3ープチレングリコールジメタクリレート、 シ) フェニル) プロスン、トリメチロールプロスントリ ト、2, 2′ ービス (4- (アクリロキシ・ジエトキ ーヘキサンジオールジアクリレート、ネオペンチルグリ 【0201】多官能性重合性単量体としては、ジエチレ

エニル) プロバン、トリメチロ・ルプロパントリメタカ クリロキシ・ジエトキシ) フェニル) プロパン、2, コールジメタクリレート、2、2′ーピス(4ー(メタ エーテルが挙げられる。 2′ービス(4+(メタクリロキシ・ポリエトキシ)フ チルグリコールジメタクリレート、ポリプロピレングリ 1, 6-ヘキサンジオールジメタクリレート、ネオペン リレート、テトラメチロールメタンテトラメタケリレー ジビニルベンボン、ジビニルナフタリン、ジビニル

性単量体を単独或いは、2種以上組み合わせて、又は 【0202】本発明においては、上記した単官能性重合

特開2002-108019(P2002-108019A)

を組み合わせて使用する。多官能性重合性単量体は架橋 上記した単官能性重合性単最体と多官能性重合性単量体

ル)、2、2′-アゾビス-4-メトキシ-2、4-ジ は、2、2′ーアゾビスイソプチロニトリル、2、2′ 色園始型が用いられる。例えば、油溶性開始剤として れる重合開始剤としては、油溶性開始剤及び/又は水溶 ルパーオキサイド、クメンヒドロパーオキサイドの如き イド、1ープチルヒドロパーオキサイド、ジーt-ブチ チルエチルケトンパーオキサイド、ジクミルパーオキサ インプチレート、シクロヘキサノンパーオキサイド、メ ロヘキシルスルホニルバーオキサイド、ジイソプロピル パーオキサイド系開炉剤が挙げられる。 ラウロイルパーオキサイド、ステアロイルパーオキサイ バーオキシカーボネート、デカノニルバーオキサイド、 メチルバフロニトリルの知者アン汽合物;アセチルシカ ト、ベンゾイルパーボキサイド、ローブチルパーボキウ ド、プロビオニルバーオキサイド、アセチルパーオキサ 1′ -アゾバス(シクロヘキサンー1-カルボコトリ **ーアゾビスー2,4ージメチルバレロニトリル、1,** 【0203】上記した重合性単量体の重合の際に用いら ゚ バ、 t ーブチルバーオキシー2ーエチルヘキサノエー

ジメチレンイソブチロアミジン) 塩酸塩、2、2′-ア 【0204】水溶性開始剤としては、過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウム、2, 2′ーアゾビス (N. N′ー は過酸化水素が挙げられる。 ソプチロニトリルスルホン酸ナトリウム、硫酸第一鉄又 ゾピス (2ーアミノジノブロパン) 塩懸塩、アゾビス (イソブチルアミジン) 塩酸塩、2, 2′ -アゾビスイ

を制御する為に、連鎖移動剤、重合禁止剤等を更に添加 し用いることも可能である。 【0205】本発明においては、重合性単量体の重合度

ができる。例えば、ジビニルベンゼン、ジビニルナフタ 以上の重合可能な二重結合を有する化合物を用いること 橋を有する樹脂とすることもでき、架橋剤として、2個 ニル甚を有する化合物が挙げられる。 これらは単独もし **ニルスルホンの如きジビニル化合物;及び3個以上のビ** エリン、ジビュルエーテル、ジビニルスルフィド、ジビ ルジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレー 二重結合を2個有するカルボン酸エステル;ジビニルア ト、1,3-ブタンジオールジメタクリレートのような レンのような芳香族ジビニル化合物;エチレングリコ <お鼠心をとした困いられる。 【0206】また本発明においては、架橋剤を用いて架

有する二成分系現像利用のトナーとしても使用可能であ ナーとして使用することも可能であり、キャリア粒子を 【0207】本発明のトナーは、一成分系現像利用のト

--中に含有せしめた嶽供トナーの場合には、現像スリー 【0208】一成分系現像剤として用い、酸性体をトナ

ブ中に内蔵者しめたマグネットを利用し、磁焦トナーを

にトナーを付着せしめることで概法せしめる方法があ 用い、現像スリープにて強制的に摩擦帯電しスリープ上 抵送及び帯電せしめる方法がある。 磁性体を含有しない 非感性トナーを用いる場合には、ブレード又はローラを

碑、分級して低密度分散キャリアを得る方法や、さらに が用いられている。磁性キャリアのトナーへの負荷を軽 面状態の微細構造(たとえば表面凹凸性)をもコントロ 形状として、球状、扁平又は不定形があり、そのいずれ ル、ロバルト、マンガン、クロム元素からなる元素単独 する。磁性キャリアとしては、鉄、鍋、亜鉛、ニッケ にて懸濁重合せしめ真珠状の磁性キャリアを得る方法も 減する意味合いから、無機酸化物と樹脂を混凝後、粉 アコア粒子を生成した後、樹脂にコーティングする方法 を焼成、造粒することにより、あらかじめ、磁性キャリ のものも用いることができる。更に確性キャリア粒子表 又は複合フェライト状態で構成される。磁性キャリアの 発明のトナーとキャリアとを混合して現像剤として使用 は、直接無機酸化物とモノマーとの混練物を水系媒体中 ールすることが好ましい。一般的には、上記無機酸化物 【0209】二成分系現象束として用いる場合には、木

被覆キャリアは、特に好ましい。その方法としては、樹 体とキャリア粒子とを混合して付着させる方法が適用で 濁液をキャリアに塗布し付着せしめる方法、単に樹脂粉 脂を溶剤中に溶解もしくは懸濁せしめて、該溶液又は懸 【0210】上記キャリア粒子の表面を樹脂で披覆した

利用することが可能である。

スチレン系熱脂、アクリル系機脂、ポリアシド、ポリヒ る。これらは単独或は複数で用いられる。 ニルブチラール、アミノアクリレート樹脂が挙げられ ッ化アコリデン、ツリローン鐵脂、ボリコステラ製脂 レン、モノクロロトリフルオロエチレン壐合体、ポリフ 一材料により異なるが、例えばポリテトラフルオロエチ 【0211】キャリア粒子表面の被覆物質としてはトナ

 ${f \Xi}300$ e ${f m}$ u $/{f cm}^3$ であることが好ましい。さらに $0 \text{ emu/cm}^3 \text{ Thoebally}, 300 \text{ emu/c}$ テッド) における磁化の強さ (σ 1000) は30万 磁気的な拘束力も減少するためにキャリア付着を生じや にくくなる。逆に、 $30 \, \mathrm{em} \, \mathrm{u} \, / \, \mathrm{cm} \, ^3 \, \mathrm{未満であると}$ m3より大きい場合には、高画質なトナー画像が得られ 高両質化を達成するために、好ましくは100乃至25 極気的に飽和させた後の79.6kA/m(1kエルス 【0212】キャリアの磁性特性は以下のものが良い。

以下であることが好ましい。SF-1、SF-2は以T の式にて定義され、ニレコ社製のLuzexIIIにて測 1が180以下、凹凸の度合いを示すSF-2が250 【0213】キャリア形状は丸さの度合いを示すSF-

47

SF - 1 = <u>(キャリアの数大数)*</u> × <mark>ボ</mark> × 100

SF-2- (キャリアの周辺長)² × <u>1</u>×100

→13質量%にすると通常良好な結果が得られる。 酒中のトナー概度として、2~15質量%、好きしくは 【0216】本発明のトナーが適用可能な画像形成方法 【0215】本発明のトナーと擬出キャリアとを語合し 二成分系現像剤を調製する場合、その混合比率は現像

を旅付図面を参照しながら以下に説明する。

たり、キャリアを拘束する力が弱まりキャリア付着が生 がり最気ブラシの密度が低くなり、ドット再興性に劣っ 現像剤の供給が不一分になりやすへ、画像素度が嵌へな 現他の向上において良好である。100μmより狭いと 000μmであることがキャリア付着防止及びドット再 光体ドラム33の距離(S-D問距離)3は100~1 感光体ドラム)33に接触している状態で現像を行うこ を印加しつつ、磁気ブラシが静電荷機保持体(例えば、 形成方法に適用することができる。具体的には交番電界 し、例えば図3に示すような現像手段37を用いて画像 攪拌手段35及び36でキャリアと混合され、固定磁石 じやすくなる。トナー41は、逐次現象器へ供給され、 り、1000μmを超えると擁有S1からの第力繰が以 とが好ましい。理像剤担特体(現像スリーブ) 31と感 【0217】本発明のトナーは、磁性キャリアと混合

にくく、また非画像部のカブリトナーを良好に国収する 比を変えた波形等種々選択して用いることができる。印 セスに適宜選択して用いることができる。この場合、波 ことができない場合がある。5000Vを超える場合に 加電圧が、500Vより低いと十分な画像濃度が得られ 形としては三角波、矩形波、正弦波、あるいはDuty 好ましくは500~3000Hzであり、それぞれプロ 00Vが好ましく、周波数は500~10000Hz、 3.4を内包している現像スリーブ3.1まで搬送される。 は磁気ブラシを介して、静電像を乱してしまい、画質低 【0218】交番電界のピーク間の電圧は500~50 下を招く場合がある。

ができるために感光体寿命を長寿命化できる。Vbac を低くすることができ、感光体の一次帯電を低めること 像剤を使用することで、カブリ取り電圧(Vback) しくは100V以下が良い。 kは、現像システムにもよるが150V以下、より好ま 【0219】良好に牯電したトナーを有する二成分系現

がでるように200V~500Vが好ましく用いられ 【0220】コントラスト電位としては、十分画像濃度

【0221】周波数が50011zにより低いとプロセス

Bを調整することでエップ幅を適宜調整する。 像剤規制部材32と現像スリーブ31との距離Aを調整 を止めてしまったり、またキャリア付着を十分に抑える とドット再現代を良好に満足することが困難であり、8 したり、現像スリーブ31と感光体ドラム33との距離 ことが困難になる。現像ニップの調整方法としては、現 mmより広いと、現像剤のバッキングが超き機械の動作 ある。 既像エップCが3mmより無いと十分雰囲衝緩吸 れ、かつキャリア付着のない現像を行うために現像スリ 界に対してトナーが追随できず画質低下を招きやすい。 を低下させる場合がある。10000Hzを超えると循 るためにキャリア付着、あるいは潜像を乱すことで画質 スピードにも関係するが、キャリアへの電荷注入が起こ (現像エップC) を好ましくは3~8mmにすることだ 【0222】十分な画像機度を出し、ドット再現性に優 ブ31上の底気ブラシの感光体ドラム33との接触幅

と組み合わせることで、磁気ブラシの影響がなべ、踏簾 ナーを用い、特にデジタル潜像を形成した現像システム こるコピた高転写母が編成だめ、したがって、パーフト とお可能となる。威辱工程においても本発明トナーを用 を乱さないためにドット潜像に対して忠実に現像するこ イエロー用の3個以上の見像器が使用され、本発明のト ラー画像の出力において、マゼンタ用、シアン用、及び 一ン部、ベタ部共に高画質を連成べきる。 【0224】さらに初期の萬画質化と併せて、本発明の 【0223】特にハーフトーンを重視するようなアルカ

が抑制され、本発明の効果が十分に発揮できる。 トナーを用いることで多数枚の複写においても画質低下

め、良好な画質を長期にわたって維持し得る。 発明のトナーは外添剤のトナー表面への埋設が少ないた に、多数枚重久試験を行っても従来のトナーよりも、本 静竈荷像保持体上にフィルミングを生じにくい。さら 期のトナーは、転写工程での転写効率が高く、転写残ト ング手段44で静電像保持体33から除去される。本発 | 概写機トナーは、クリーニングブレードの始まクリーニ 写材に定着画線が形成される。 静電荷像保持体 3 3 上の ラ45を有する加熱加圧定着手段によって定着され、転 転写材上のトナー画像は、加熱ローラ46及び加圧ロー **ナ帯電器の如き転写手段18により転写材へ転写され、** ナーが少ない上に、クリーニング性に優れているので、 【0225】静電像保持体33上のトナー画像は、コロ

に配置された画像形成装置を用いることで引き締まった 用の現像器を有し、ブラックの現像が最後に行われる様 画案を係ることができる。 しへは、マゼンタ用、シアン用、イエロー用、ブラック 【0226】良好なフルカラー画像を得るためには好ま

を良好に実施し得る画像形成装置の…例を図4を参照し 【0227】マルチカラー又はフルカラー画像形成方法

【0228】図4に示されるカラ一電子写真装置は、装

特別2002-108019 (P2002-108019A)

置本体の右側から装置本体の略中央部にわたって設けら 転写材搬送系1を構成している転写ドラム415に近接 れている転写材搬送系1と、装置本体の略中央に、上記 11と近接して配設されている現像手段(すなわち回転 式現像装置)IIIとに大別される。 して設けられている潜像形成部11と、上記潜像形成部

04及び405と左方に配された矢印A方向に回転自在 なっている。装置開口部に着脱自在な転写材供給用トレ 順次配設されている。 流側から下流側に向かって当接用ローラ409、グリッ **☆転写ドラム415とを連係するように、給紙用ローラ** パ410、転写材分離用帯電器422、分離爪412が 406及び給紙ガイド407及び408が設けられてい ラ404及び405が配設され、これら給紙用ローラ4 る。該トレイ402及び403の略直上部には給紙ロー イ402及び403が一部機外に突出して配設されてい る。上記転写ドラム415の外周面近傍には回転方向上 【0229】上記転写材搬送系1は、以下の様な構成と

接して搬送ベルト手段416が配設され、該搬送ベルト 30とを有している。該定着装置418よりもさらに搬 418が配設されている。定着装置418は、発熱体4 転写ドラム415の右側上部には上記分離爪412と近 る。転写ドラム415の転写材が巻き付く部分にはポリ 自在な排出用トレイ417が配設されている。 体401の外へと延在し、装置本体401に対して着脱 送方向下流には搬送ローラ452、その先には、装置本 38を内部に有する定者ローラ429と、加圧ローラ4 手段416の転写材態送方向終端(右側)には定着装置 転序シート上に静電的に密着貼り付けされている。上記 シート(図示せず)が貼り付けられており、転写材は該 弗ピビニリデンの知る、ポリレーで形成されている帳簿 電器413、転写材分離用帯電器414が配設されてい 【0230】上記転写ドラム415の内周側には転写帯

光ドラム419の外周面上に静電潜像を形成するための 0及び一次帯電器423が順次配設され、さらに上記感 に向かって除電用帯電器421、クリーニング手段42 には、該感光ドラム419の回転方向上流側から下流側 ている。上記感光ドラム419の上方でその外周面近傍 面を上記転写ドラム415の外周面と当接して配設され 光ドラム(例えば、OPC感光ドラム)419が、外周 る。図4矢印方向に回転自任な静電荷像保持体である感 びミラーのごとき像麟光反射手段425が配設されてい 【0231】次に、上記潜像形成部11の構成を説明す レーザービームスキャナのごとき像露光手段424、及

置が周方向の四位置に搭載され、上記感光体ドラム41 26が配設され、該回転体426中には四種類の現像装 る位置に、回転自在な策体(以下「回転体」という)4 ごとくである。上記感光ドラム419の外周面と対向す 【0232】上記回転式現像装置111の構成は以下の

> 装置427M、シアン現像装置427C及びブラック号 は、それぞれイエロ- 現像装置427Y、マゼンタ現像 現像) するようになっている、上記四種類の現像装置 9の外周面上に形成された擀電潜像を可模化(すなわち

像装置427BKを有する。

が行われ、感光ドラム419上に静電潜像が形成され、 現像が行われ、イエロートナー画像が形成される。 れたイエロー現像装置427Yによって上記静電潜像の 419に対する格電が行われると、原稿428のイエロ sec)である。一次帯電器423による感光体ドラム 00mm/sec以上(例之ば、130~250mm/ ム419の周速(以下、プロセススピードとする)は1 によって指鶴される。図4の装置においては、感光ドラ 回転年426の回転によりあらかじめ現像位置に定着さ 一画像信号にて変調されたレーザー光Fによる画像露光 に回転すると、該感光ドラム419は一次帯電器423 て説明する。上述した感光ドラム419が図4矢印方向 シーケンスについて、ファカラ・ホードの惑命を図とい 【0233】上記したごとき構成の画像形成装置全体の

定のタイミングにてグリッパ410により保持され、当 紙ガイド408を経由して搬送されてきた転写材は、原 転写材上に転写される。転写ドラム4 1 5 はそのまま回 面とが当接している部位にて転写掛龝器413によって 光ドラム419の外周面と上記転写ドラム415の外周 られる。転写ドラム415は、感光ドラム419と同期 接用ローラ409と該当接用ローラ409と対向してい 転を継続し、次の色(図 4 においてはマガンタ)の転写 2 7 Yにより形成されたイエロートナー画像は、上記感 して図4矢印方向に回転しており、イエロー現像装置4 る電極とによって静電的に転写ドラム415に巻き付け 【0234】結紙ガイド407、給紙ローラ406、給

間に回転して、マゼンタ現像装置427Mを上述した所 ントシーケンスが終了し、所要のフルカラープリント画 送られ、熱と圧力により定着され一連のフルカラープリ 5 より分離され、搬送ベルト4 1 6 で定着装置 4 1 8 に 写材は各帯電器422及び414により除電され、上記 色のトナー像の転写が終了すると、顕画像を担持する転 それぞれシアン匈及びブラック包に対しても実施し、国 り現像を行う。引き続いて、上述したごときプロセスを 定の現像位置に配置せしめ、所定のマゼンタトナーによ ンタ画像信号による像露光により静電潜像が形成される る。上記回転式現像装置は、感光ドラム419上にマゼ 像信号により画像露光が行われ、静電潜像が形成され び一次搭載器423によって搭載され、次のマゼンタ画 2.1により除竈され、クリーニングプレードによるクリ に、該転写材は、分離爪412によって転写ドラム41 グリッパ410による転写材の結構が解除されると共 - ニング手段420によってクリーニングされた後、再 【0235】感光ドラム419は、上記除電用帯電器4

【0236】次に、図5を参照しながら、他の画像形成

る。静電荷像保持体51は図示しない駆動装置によって 電絶稼物質屬を持つ感光ドラム或いは感光ベルトであ Se, CdS, ZnO2, OPC, a-Siの様な光響 保持体51上に形成される。静電荷像保持体51はa-形成された猝電荷像を現像し、各色トナー像が静電荷像 は非磁性一成分現像方式によって静電荷像保持体51に サーを有する現像剤が導入され、磁気ブラシ現像方式又 現像剤、イエロートナーを有する境像剤及びブラックト シアントナーを有する現像剤、マゼンタトナーを有する 54-1、54-2、54-3、54-4に、それぞれ 先即方向に回旋される。 【0237】図5に示す装置システムにおいて、現像器

スシリコン感光層、又は有機系感光層を有する静電荷像 保持体が好ましく用いられる。 【0238】静竈荷像保持体51としては、アモルファ

る構造の簡層型感光層は好ましい例の一ついある。 分とする機能分離型感光層であっても良い。導電性基体 単一層型でもよく、又は、電荷輸送層を窓荷発生層を接 質及び電荷輸送性能を有する物質を同一層に含有する、 上に電荷発生層、次いて電荷輸送層の順で積層されてい 【0239】有機感光層としては、感光層が鑑荷発生物

へのトナーの職権、外際部のフィラミングが超れりにへ 樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル系樹脂が特に、転写 性、クリーコング性が良く、クリーニング不良、感光体 【0240】有機感光層の結音樹脂はボリカーボネート

するものである。帯電ローラる2は、静電荷像保持体5 その外周を形成した導電性弾性層 5 2 a とを基本構成と 図5に示す如く接触方式のものが好ましく用いられる。 率的な形一帯電、シンプス化、低オメン発生化のなめに いる接触型の方式がありいずれのものも用いられる。効 荷像保持体 5 1 とは非接触である方式と、コーラ等を用 回転に争い治動回転する。 1面に押圧力をもって圧接され、静電荷像保持体51の 【0242】帯電ローラ52中は、中心の芯金52bと 【0241】帯電工程では、コロナ帯電器を用いる静電

条件としては、ローラの当接圧が5~500g/cm あり、直流電圧を用いた時には、直流電圧=±0.2~ Hz~5kHz、直流電圧=±0.2~=1.5kVで は、交流電圧= 0. 5~5 k V p p、交流周波数= 5 0 【0243】帯電ローラを用いた時の好ましいプロセス 重流電圧に交流電圧を重畳したものを用いた時に

れらの接触帯電手段は、高端圧が不必要になったり、オ ゾンの発生が低減するといった効果がある。 を用いる方法や、導電性ブラシを用いる方法がある。こ 【0244】この他の帯電手段としては、帯電ブレード

【0245】接触帯電手段としての帯電ローラ及び帯電

ン)、PVDC(ボリ塩化ビニリデン)が適用可能であ は、サイロン系樹脂、PVDF(ボリフッ化ビニリデ 表面に離型位数膜をもうけても良い。離望位被膜として ブレードの材質としては、導電性ゴムが好ましく、その

一ド58を有するクリーニング手段59でクリーニング 転写される。転写後の感光体表面は、クリーニングプレ 1~±5kV)が即加されている中間衝象体5.5に 【0246】感光体上のトナー像は、電圧(例えば、二

a からなる。 芯金 5 5 b は、プラスチックのバイブに導 55 bと、木の外園画口形成した中積的の連組条備 55 輝打メッキをほどこしたものたも思い。 【0247】中間転写体55は、バイブ状の導電性芯金

化亜鉛、酸化すず、炭化ケイ素の如き導電性片与材を配 元共重合体) などの弾性材料に、カーボンブラック、酸 合分散して電気返抗値 (体積抵抗率) を105~10 レタンゴム、EPDM (エチレンプロピレンジエンの3 泡肉質の腫である。 1112・cmの中抵抗に調整した、ソリッドあるいは発 【0248】中抵抗の揮性体闘55cは、シリローンゴ ・ テフロン (登録商標) ゴム、クロロブレンゴム、ウ

速度で矢印の反時計方向に回転する。 接触させて配設してあり、静電尚像保持体51と同じ周 して並行に軸受けさせて静電荷像保持体51の下面部に 【0249】中間転写体55は静電荷像保持体51に対

体 5 5 に対する印加転写バイアスで転写ニップ域に形成 55とが接する転写ニップ部を通過する過程で中間転写 第1色のトナー像が、静電荷像保持体51と中間転写体 次に中間原序されていく。 された電界によって、中間転写体550外面に対して順 【0250】静電荷楽保持体51の面に形成担持された

体 5 5 の表面がクリーニングされ、中間概写体上にトナ 50により、転写材へのトナー像の転写後に、中間転写 グ手段50は、中間転写体表面から離される。 【0251】必要により、着脱自在なクリーニング手段 懐がある場合、トナー像を乱さないようにクリーニン

するように配設されていても良く、またベルト等が中間 であり、中間転写体55と同じ周速度で矢印の時計方向 され、転写手段57は例えば転写ローラスは転写ベルト て中間転写体55の下面部に接触させて転写手段が配設 転写体55と転写手段57との間に接触するように配置 に回転する。転写手段57は直接中間転写体55と接触 【0252】中間転写体55に対して並行に軸受けさせ

ひものためひ の外周を形成した導電性弾性層 5 7 a とを基本構成とす 【0253】転写ローラの場合、中心の芯金57bとそ

【0254】中間転写体及び転写ローラとしては、一般

きると共に転写材の中間転写体への巻き付きを防止する 加電圧が軽減でき、転算材上に良好なトナー像を形成で 的な材料を用いることが可能である。中間転写体の弾性 値が転写ローラの弾性層の体積固有抵抗網より10倍以 有抵抗値をより小さく設定することで数写ローラへの印 層の体積固有抵抗値よりも転写ローラの弾性層の体積固 上であることが特に好ましい。 ことができる。特に中間転写体の弾性層の体積固有抵抗

いは周速度に差をつけて回転させる。転写材56は中間 から構成されることが好ましく、一方、極等ローラの弾 れる中間転写体は、10~40度の範囲に属する弾性層 れ、中間転写体への転写材の巻き付きが発生しやすい。 を付けを防止する上で好ましい。中間転写体と転写ロー 性層の硬度は、中間転写体の弾性層の硬度より硬く41 転写体55上のトナー像が転写材56の表示側に転写さ 戦写手段 5 7 にトナーが有する雄蟒電荷と逆極性のバイ 転写体55と転写手段57との間に概送されると同時に ~80度の値を有するものが中間転写体への転写材の巻 アスを転写バイアス手段から印加することによって中間 【0256】転写手段57は中間転写体55と等速度或 **ラの硬度が逆になると、標準ローラ側に関節が形成さ** 【0255】中間転写体及び転写ローラの硬度は、JI K-6301に準拠し測定される。本発別に用いら

mで、直流電圧が±0.2~±10kVである。 と同様のものも用いることができ、好ましい転写のプロ セス条件としては、コーラの当接圧が5~500g/c 【0257】転写用回転体の材質としては、帯電ローラ

はカーボンの如き導電材を分散させたポリウレタン、エ 性体でつくられている。 芯金57aには定電圧電源によ M) といった体積抵抗106~10100cm程度の弾 ± 0.2 ~ ± 10 kVが好ましい。 りバイアスが利加されている。バイアス条件としては、 チァンープログアンージェン系三元共重合体(EPD 【0258】例えば、転写ローラの導電性弾性層57b

る。フィルムを介してヒータにより定着する方法を用い ることによってトナー像が転写材に加熱加圧定着され 器60〜概治され、加黙ローラと加圧ローラ間を通過す 圧接された弾性体の加圧ローラとを基本構成とする定着 発熱体を均蔵させた海熱ローラとこれと押圧力をもって 【0259】次いで転写材56は、ハロゲンヒータ等の

に常時接触していて、その現像スリーブ63面近傍のト 成分現像方法について、図6を参照しながら説明する。 分現象方法の如き一成分現像方法に適用し得る。磁性― る。本発明のトナーは磁性・成分現像方位、非磁性一成 ナーTが現像スリーブ面にスリーブ内の磁気発生手段 6 ブ)63の路右半周回はトナー経器64尺のトナー溜り [0261] 図6において、現像剤垣特体(現像スリー 【0260】次に、一成分系現像方法について説明す

(28)

特開2002-108019(P2002-108019A)

磁性トナーが選択的に消費された現像スリープ面はトナ 像保持体67と現像スリーブ63間に印加した直流と交 **像スリーブ 6 3 の最接近部である現像領域部 A を通過す** い。さらにトナー薄層化規制部材として現像スリーブ が行われる。図6において用いられるトナー薄層化手段 の磁性トナー薄層 $oxtime T_1$ 面が移送され、繰り返し現像工程 像の電位パターンに応じて選択的に移行付着してトナー 間(間隙 a)を往復運動する。最終的には現像スリーブ Aの静電荷像保持体67面と、現像スリーブ63面との 漆脳の磁性トナーがバイアス印加手段 6 8 により幹電荷 面との摩擦接触によりなされ、現像スリーブ63上の上 帯電は主として現像スリープ63の回転に伴うスリーブ 均一な厚さの海層Tiとして形成される。 療証トナーの 磁性トナー層が規制部材66の位置を通過する過程で略 現像スリーブ63が回転駆動されるとそのスリーブ面の 5の磁力で及び/又は静電気力により付着保持される。 ム弾性体あるいは樹脂弾性体がよい。 レフタレートの如き合成樹脂運性体;ステンレス、鋼、 レタンゴム、NBRの如きゴム弾性体;ポリエチレンテ 性ローラを形成する材料としては、シリコーンゴム、ウ ド、弾性ローラを用いても良い。弾性プレード又は、弾 (現像海垣捧体) 表面に弾性力が当接する弾性ブレー りに、金属、樹脂、セラミック製のローラを用いても良 !ブレードたある。あるいは、ドクターブレードの代わ て配置される信属プレード、酸性プレードの知さドカタ ―容器64のトナー溜りへ再回樹することにより感依と 像丁 2 が順次に形成される。現像領域部Aを通過して、 63側の磁性トナーが静電荷像保持体67面の表面に踏 流電圧による直流と交流電界により飛翔し、現像領域部 電前像保持体67側へ回転し、静電荷像保持体67と現 記磁性トナー薄層面は現像スリーブ 6 3 の回転に伴い静 体であっても良い。好ましくは、スリーブ当接部分はコ リン青銅の如き金属弾性体が使用できる。それらの複合 としての漫制部材66は、スリープと一定の間隙をおい 【0262】弾性ブレードを使用する場合の例を図でに 一の再供給を受け、現像領域部Aへ現像スリーブ63 この通過過程で現像スリープ63面側の磁性トナー

79の表面に適度の発性押圧をもって当接させる。この 順方向或いは逆方向にたわめ状態にして弾柱プレード7 0の極性に抗して現象剤担持体(現像スリープ)79の 像剤容器側に固定保持され、下辺部側を弾性プレード7 0の内面側 (逆方向の場合には外面側) を現像スリーブ 様な装置によると、環境の変動に対してもより安定に薄 【0263】 弾性ブレード70上辺部側である基部は要 へ、養格なトナー脳が得られる。

50 好ましく思いられる。 明トナーは龍型性に優れ摩擦耐電性が安定しているので ブ、弾性ブレード表面にトナーが融着しやすいが、本発

異なる非対称交流バイアスも利用できる。また直流バイ の如き波形が適用できる。また、正、逆の鼈耳、時間の イアス披形は、矩形被、サイン波、のこぎり波、三角波 好ましくは1.5~3.0kHzで用いられる。交番バ 0kHz、好ましくは1.0~3.0kHz、更に Vで用いるのが良い、交番バイアス周波数は、0.5~ 0. 2~3. 0 kV、更に好ましくは0. 3~2. 0 k は、ピークトゥーピークで0.1kV以上、好ましくは れる。バイアス印加手段76による交番バイアス電圧 像保持体78に対し、100~200%の周速で回転さ の層厚を規制してもよい。現像スリーブ79は、静電荷 磁性トナー層を構成する磁性トナーの多数の他のうち、 の間隙のよりも薄いことが最も好ましいが、場合により 題の層厚は、静竈前像保持体18と現像スリーブ19と 0 μ mに設定される。現像スリーブ79上の磁性トナー 持体78と現像スリーブ79との間隙では、50~50 79とは接触していても良いが、好ましくは静電荷像保 g/mが好ましい。静電帯像保持体78と現像スリーフ 0.3~25kg/m、更に好ましくは0.5~12k 方向の緑圧として、0.1kg/m以上、好ましへは アスを重點するのも好ましい。 70と現像スリーブ79との当接圧力は、スリーブ母線 一部は静電荷像保持体78に接する程度に聴性トナー層 【0265】磁性-成分現象方法の場合、弾性ブレード

【0266】次に非職性一成分現像を行う場合の現象方法の一例を図名を参照しながら説明する。

82上へ供給される。トナー流布ローラ82として、例 ンレスの粗管をそのまま用いてもよいが、好ましくはそ ープからなる。現像スリーブ84はアルミニウム、ステ 図示しない電子写真プロセス手段又は静電記録手段によ れ、トナーの劣化による凝集の増大、あるいは現像スリ 現像スリーブ84に対して、順または逆方向に0でない えば軟質ポリウレタンフォームの如き多孔質弾性体の発 れており、トナー塗布ローラ82によって現像スリーブ - トしたものがよい。トナーTはホッパー81に貯蔵さ の表面をガラスビーズの如き球形粒子を吹きつけて均一 り、アルミニウムあるいはステンレスの如き非職性スリ り成される、84は現像剤担持体(現像スリーブ)であ 塗布ローラ82の現像スリーブ84への当接幅(n i p ナー供給と共に、現像スリープ84上の現像後のトナー 相対速度をもって回転させ、現像スリーブ84上へのト 抱材より成るローラが好ましく用いられる,該ローラを 17組したものや、鏡面処理したもの、あるいは樹脂では 0mmがより好ましい。トナーに対しストレスが存与さ ると、2.0~10.0mmが好ましく、4.0~6. 幅)は、トナーの供給及びはぎ取りのパランスを考慮す (未現像トナー)のはぎ取りをも行う。この際、トナー 【0267】85は静電荷像保持体であり、薔像形成は

> **布する方法は勢に穿ましい。郷塩ブレード又は弾性ロー** に設けても良い。 アクリル系樹脂の知き有機樹脂属をトナー規制部材83 脂、ボリエステル樹脂、ウンタン樹脂、スチレン樹脂 イロン、フェノール樹脂、フッ素樹脂、シジコーン樹 転網料8.3は、シリコーンゴム、セフタンゴス、スチワ 電系列の材質のものを用いることが好ましい。トナー規 は弾性ローラで現像スリーブ84表面にトナーを圧接塗 に適布される。トナー製制密料83は、解型アワード又 (無給かれた下十一項底型語材83mよら不準備から花一 お街において極めて有効なある。現像スリーブ84上に 現像方法は、非磁性一成分トナーを使用する一成分現像 繊維より成るブラシローラを用いてもよい。図8に示す ロープ82の形もりに、セイロン、ワーヨンの哲を勘論 **像器においても好ましく用いられる。また、トナー塗布** 性に優れ、耐久安定性を有しているので、図8に示す現 【0268】核弾性プレード又は弾性ローラと現像スリ ド、ポリイパド、ナイロン、メラパン、メラパン製稿と ラは、所望の極性にトナーを帯電するのに適した摩擦帯 ソーブタジョンゴムが好適である。さかに、ポリアハ

102001 成年はファースは平田コーンと地域ペリーブ84との当接田力は、スリーブ最終方向の銀圧とこの、1~25kg/m、算ましくは0.5~12kg/mでの、1~25kg/mにでの、1~25kg/mに関係することで、サナーの環境を効果的にほぐすことが可能になり、またサナーの保持者電量を同時に立ち上げることが可能になる。プレードにより現食スリーブ84上にサナーを薄層コートする系においては、特に非磁性上にサナーを薄層コートする系においては、特に非磁性上にサナーを薄層コートする系においては、特に非磁性上にサナーを薄層コートする系においては、特に非磁性上にサナーを薄層コートする系においては、特に非磁性上にサナーを薄層コートする系においては、特に非磁性上にサナーを薄層コートする系においては、サウな国像表現を得るために、現像スリーブ84は静電荷候集持在85に対し、100~300%の周速で回転される。好ましくは120~250%の周速で回転される。

【0269】現像スリーブ84と静電荷像保持体85とは、接触させて配置しても、非接触として配置しても良い。非接触で配置する場合には、現像スリーブ84上のトナー層の厚さを現像スリーブ84上のドナー層の厚さを現像スリーブ84上が指標物像時体85との開催なよりも小さくし、この間深に交音電界を形成することが好ましい。バイアス電源86により現像スリーブ84に交番電場または交番電場に直流電場を重型した現像バイアスを印加することにより、現像スリーブ84に分音電場保持体85上へのトナーの移動を容易にし、更に良質の画像を得ることができる。

[0270]

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、これは、本発明を何ら隠症するものではない。なお、以下の配合における部数は、特に説明のない場合は「觸量部」である。

【0271】 (硫黄元素含有重合体1の製造) 攪拌機、 コンデンサー、温度計、窒素導入管の付いた2リットル プラスコにトルエン100節、メタノール300部、ス

が生じやすへなるが、本発型のトナーは、消費性、離型

ーブ84、トナー塗布ローラ82ヘトナーの配着、固着

特開2002-168019(P2002-108019A)

チレン470部、2-アクリルアミド-2-メチルプコパンスルホン酸40部、アクリル酸-2-エチルヘキシル90部、ラウリルバーオキサイド10部を住込み、機井、窒素導入下65℃で10時間溶液重合し、内容物をフラスコから取り出し、40℃で減圧乾燥後、ハンマーミルにて粗砕して、減費元素含有重合体1を製造した。得られた重合体の物性は、Mw=20000、揮発分1%以下、Tg=65度、残存モノマー=900ppmでよった。

【0272】前、得られた職義元素含有重合体1の厭語は、20mgKOH/gであった。また、以下の職故元素含有重合体2~8の既価は、18~25mgKOH/gであった。

[0273] [磁黄元素含有重合体2の製造] 機样機、コンデンサー、温度計、窒素導入管の付いた2リットルフラスコにトルエン300部、メタノール100部、スチレン470部、2ーアクリルアミドー2ーメチルプロバンスルホン酸40部、アクリル酸ー2ーエチルペキシル90部、ラウリルベーオキサイド12部住込み、機件、窒素導入下65℃で10時間溶液重合し、内容物をフラスコから取り出し、40℃で減圧転燃後、パンマーミルにて粗砕して、縦横元素含有重合体2を製造した。得られた重合体の物件は、Mw=36000、頻発分1%以下、機能TR=65℃、残存モノマー=900ppmであった。

【0274】〔硫黄元素含有重合体3の製造〕 慢枠機、コンデンサー、温度計、窒素導入管の付いた2リットルフラスコにシルエン100部、メタノール300部、スチレン550部、2-アクリルアミドー2ーメチルプロパンスルホン酸50部、ラウリルバーオキサイド12部を仕込み、機件、窒素導入下65℃で10時間溶液重合し、内容物をフラスコから取り出し、40℃で減圧乾燥後、ハンマーミルにで粗砕して、硫黄元素含有重合体3を製造した。得られた重合体の物性は、Mw=40000、揮発分1%以下、樹脂Tg=98℃、残存モノマー9000pmであった。

【0275】 [硫黄元素含有重合作4の製造] 操搾機、コンデンサー、温度計、窒素導入塔の付いた2リットルフラスコにトルエン100部、メタノール300部、アクリトン470部、メタクリルスルホン酸40部、アクリルを12年では10部を住込み、提準、窒素導入下65℃で10時間溶液重合し、内容物をフラスコから取り出し、40℃で減圧乾燥後、ハンマーミルにて担砕して、硫黄元素含有重合体4を製造した。得られた重合体の物性は、Mw=22000、揮発分1%以下、投存モノマー=800ppmであった。

【0276】[硫黃元素合有重合体5の製造] 機件機、 コンデンサー、温度計、窒素等入管の付いた2リットル フラスコにトルエン300部、メタノール100部、ス

チンン470部、メタクリルスルホン酸40部、アクリル酸 2-エチルへキシル90部、ラウリルバーオキサル酸 2-エチルへキシル90部、ラウリルバーオキサイド12部を仕込み、機材、実票導入下65℃で10時間容減重合し、内容物をフラスコから取り出し、40℃で減圧乾燥後、ハンマーミルにで粗砕して、硫黄元素含有重合体5を製造した。得られた重合体の物性は、Mw=40000、揮発分1%以下、残存モノマー=800pmであった。

【0278】 [確黄元素含有重合体7の製造] 選洋機、コンデンサー、温度制、窒素導入管の付いた2リットルフラスコにトルエン100部、メタノール300部、ステンン520部、2ーアクリルアミドー2ーメチルプロインスルホン数20部、アクリル酸ー2ーエチルヘキシル60部、ラウリルバーオキサイド10部を仕込み、選び、室業消入下60でで10時間溶液重合し、内容物を持、室業消入下60でで10時間溶液重合し、内容物をプラスコから取り出し、50でで減圧乾燥後、ペンマーミルにて粗砕して、確黄元素含有重合体7を製造した。得られた重合体の物性は、Mw=45000、揮発分1%以下、胡笳Tg=76で、具存モノマー-200ppmであった。

【0279】(職黄元素含布電合体8の製造)提拌機、コンデンサー、温度計、窒素導入管の付いた2リットルフラスコにトルエン100部、メタノール300部、スチンン540部、2ーアクリルアミドー2ーメチルプロバンスルホン酸12部、アクリル群ー2ーエチルヘキシル48部、ラウリルバーオキサイド10部を仕込み、機・電素導入下60℃で10時間溶液重合し、内容物を持、電素導入下60℃で10時間溶液重合し、内容物を持、電素導入下60℃で10時間溶液重合し、内容物を持、電素費入11位、50℃で減圧乾燥後、ハンマーミルにて組砕して、硫黄元素含有重合体8を製造した。形られた重合体の物性は、Mw=48000、揮発分1%以下、樹脂Tg=81℃、残存モノマーー200ppmであった。

【0280】 (実施例1)

反応容器中のイオン交換水1000質量部に、リン酰ナ拌機、 トリウム14質量部ならびに10%塩酸を4.5質量部ットル 投入し、N2パージしながら65℃で60分保温した。
部、ス の TK式ホモミキサー (特殊機比工業製) を用いて、12

60

ム水溶液を一括投入し、分散安定剤を含む水系媒体を調※ 部に8質異等の結れカテンウスを溶解しれ強化カテンウ

重合性學是体組成物

着色剂(C. I. pigment Red 122/C. I. pigment

Red 57 = 1/1)

0. 8質量部

いて、220грmで5時間分散させて、重合性単量体※

・n-ブチルアクリレート

・縮台系樹脂(鮑和ボリエステル(イソフタル酸ープロピレンオキサイド変性ビ 8 難頭児

 $Z = J + \nu A$, Mw = 10000, AV = 15) 20質量部

・窯理堂 (No. 8)

0. 4質量部

ル) 2.5質量部を溶解し、重合性単量体組成物を調製 r pmにて均一に溶解、分散した。これに、電台開始網 区式ホモミキサー (特殊機化工装製) を用いて、500 xo 2, 2' ーアゾピス(2, 4ージメチルバレロニトリ [0283]別容器中で上記材料を65℃に保護し、T

単量体組成物を投入し、65℃、N2パージ下におい 6.5℃から雰囲、さらに90℃に昇過し、6時間反応さ 機拌し、造物した。その後、バドル機拌薬に撹拌しつら て、TK式ホモミキサーにて10000 r pmで5分間 【0284】反応容器中の上記水系媒体中に上記重合性

で2時間機栓しながら、再洗浄する。上記と同様にその 換水に戻し、10%塩酸を加え p II = 1 以下とした状態 る。得られたケーキを再び、1000質量部のイオン交 分散安定剤を溶解させる。そのエレルションを加圧濾過 %塩酸を加え p II = 2 とした状態で2時割機拌しながら イオン交換水で洗浄し、充分通気をした後、乾燥して風 エマルションを加圧濾過しさらに2000質量部以上の 力分級しマゼンタ精色粒子No.1を得た。 しさらに2000質量部以上のイオン交換水で売浄す 【0285】重合反応終了後、反応容器を冷却し、10

顕微端 (TEM) により純密したところ、図2に示すよ 包埋し、ミクロトームで断面を作成した後、透過型電子 うに大部分の離型剤が結着樹脂で良好に内包化されてい 【0286】このマゼンタ着色粒子をUV硬化型始脂に

と、BET法による比表面積が100m²/gである凍 ンタトナーNo. 1の円福玉圗数平<table-container>第6. 7μmであ を有するマゼンタトナーN o 、1 を得た。 得られたマゼ 水性酸化チタン微粉体 1.0質量部とを混合し、外添剤 【0287】得られたマゼンタ着色粒子100質量形

50

000rpmにて搬葬しながら、イオン交換水10質量 *無した。 [0281]

60質嚴部

社)に投入し、さらに直発2mmのジルコニア粒子を用 い 【0282】 と記載合性単量体組成物に 上記材料をアトライター分散機(三井三池化工機株式会 · 疏黄元素含有氧合体1 张档点物的部门。

20質量部 20質量部

・紫緬썰(ジブリラムンカン)

(32℃/80%RH)におけるトナーの爆擦帯電量を 測定した。測定結果を表3に示す。 0%RII) 、B環境 (20°C/60%RH) 、C環境 った。また、後述する方法によってA環境 (13°C/1

有する市販のデジタルフルカラー複写機(クリエイティ 部を混合して現像剤を調製し、図5に示すような構成を コーン樹脂コートされた磁性体分散型キャリア93質量 価した。物性及び評価結果を表2及び表4に示す。 て、マゼンタ両僚の出力を行い、後述の項目に関して評 【0288】このマゼンタトナー7質量部に対し、シリ プロセッサー660、キヤノン製)の改造機を用い

000質量部に塩化マグネシウム40質量部を溶解した 及以外は実殖例1と回標にして、マゼンタトナーNo. 体を使用し、雕型剤をNo. 8からNo. 11に変更す 水溶液に、イオン交換水200質量部に水酸化ナトリウ 結果を表2及び表4に示す。 ム28質量部を溶解した水溶液を攪拌下で徐々に添加し 2を得、実施例1と同様に分析評価した。物性及び評価 て、分散安定剤を含む水系媒体を調製した。この水系媒 【0289】 (実施例2) 反応容器中のイオン交換水1

て調製した水系媒体をを使用し、さらに離型剤をNo. 000質量部に水酸化アルミニウムを30質量部添加し 8からNo. 12に変更する以外は実施例1と同様にし 折評価した。物性及び評価結果を表2及び表4に示す。 て、アゼンタトナーNo.3を得、実施例1と同様に分 【0290】 (実施例3) 反応容器中のイオン交換水1

[0291] [実施例4]

000rpmにた機構しながら、イオン校療水20質量 敬入し、N2パーシーながの65°Cか60公産過した。 丁K式ホモミキサー(特殊機化工業製)を用いて、12 反応容器中のイオン交換水1000質量部に、リン酸ナ トリウム2.5質量部ならUNC10%温酸を6.5質量部

特開2002-108019 (P2002-108019A)

ウム水溶液を一括投入し、分散安定剤を含む水系媒体を* 部に13質量部の塩化カルシウムを溶解した塩化カルシ [0292]

重合性单量体組成物

· 蓄色剤 (C. I. pigment Red 122/C. I. pigment

硫黄元素含有重合体

社)に投入し、さらに直径2mmのジルコニア粒子を用 上記材料をアトライター分散機(三井三池化工機株式会 ※組成物を得た

・縮合系樹脂(飽和ポリエステル(イソフタル酸ープロピレンオキサイド変質だ

3 6 質機的

・驚性空 (No. 8)

を加えて、実施例11と同様に重合性単量体組成物を調製

施例1と同様に分析評価した。物性及び評価結果を表2 及び表4に示す。 施例1と同様にして、マゼンタトナーN o, 4を得、実 【0294】上記重合性単量体組成物を用いる以外は実

[0295] [実施例5]

反応容器中のイオン交換水1000質量部に、リン酸ナ★

重合性単量体組成物

・スチレン

硫黄元素含有重合体

Red57=1/1)

着色剂 (C. I. pigment Red 122/C. I. pigment

7 質量部

7 質量部

60質量部

いて、220грmで5時間分散させて、重合性単量体育 社) に投入し、さらに直径2mmのジルコニア粒子を用 上記材料をプトライター分散機(三井三池化工機株式会 **立組成物を得た。**

・スチワン

・n-ブチルアクリレート

 $ZZ \pm I - \mathcal{N}\Lambda$, Mw = 10000, AV = 15) ・紫藏셜(ジアリラムソカソ) ・羅印堂(No.8) ・縮合系樹脂(飽和ボリエステル(イソフタル酸ープロピレンオキサイド変性ビ 0. 4質量的 20質量部

を加えて、実施例1と同様に重合性単量体組成物3を調

徳で2時間機件しながら、再洗浄する。上記と同様にそ 洗浄する。得られたケーキを再び、1000質量部のイ 加圧濾過しさらに2000質量部以上のイオン交換水で のエアルションを加圧減過しさらに2000質量部以上 ポン校議水に戻し、10%猶額が知れpH=2とした訳 実施例1と同様にして重合反応終了後、反応容器を冷却 しながら分散安定剤を溶解させる。そのエマルションを し、10%塩酸を加えpH=2とした状態に2時間製料 【0298】上記重合性単量体組成物を用いる以外は、

※温製した 63

60質問期

Red 57 = 1/1) 7質量部

いて、220 r p m で 5 時間分散させて、重合性単量体※ o 【0293】上記重合性単量体組成物に 20質量部

・n-ブチルアカリレート 20質量部

 $ZZ_{\pm}/-\mu A)$, Mw=10000 , AV=15)

・松庵塔(ジガリラベンガン) 0. 4 質量部

20 ★トリウム25質量部ならびに10%塩酸を6.5質量部 調製した。

000rpmにて攪拌しながら、イオン交換水20質量 扱入し、 N_2 パージしながら65でで60分保証した。 部に13質量部の塩化カルシウムを溶解した塩化カルシ TK式ホモミキサー(特殊機化工業製)を用いて、12 ウム水溶液を一括投入し、分散安定剤を含む水系媒体を

[0296]

【0297】重合他単量体組成物に

20質量部

20質量部

2 質量部

のイオン交換水で洗浄し、光分通気をした後、乾燥して 風力分級しマゼンタ着生粒子No. 5を得た。これ以外 て分析評価した。物性及び評価結果を表2及び表4に示 は実施例1と同様にして、マゼンタトナーN o . 5を得

元素含有電合体2に変更する以外は実施例1と同様にし び評価結果を表2及び表4に示す。 たタゼンタドナーN o . . 6を得て分析評価した。物性及 【0299】〔実施例6〕硫黄元素含有重合体 1 を硫黄

2 元素含有重合体3に変更する以外は実施例1と同様にし 【0300】〔夷施例7〕硫黄元素含有重合体1を硫黄

び評価結果を表2及び表4に示す。 てァガンタトナーNo. 7を得て分析群画した。勢前及

び評価結果を表2及び表4に示す。 てマゼンタトナーNo. 8を得て分析評価した。物採及 元素含有重合体4に変更する以外は実施例1と関係にし 【の301】 (実施例8) 硫黄元素含有重合体1を煎黄

び評価結果を表2及び表4に示す。 てマゼンタトナーNo. 9を得て分析評価した。物性及 元素含有重合体 5 に変更する以外は実施例 1 と同様にし 【0302】 [実施例9] 硫黄元素含有重合体1を硫黄

[0303] (無描倒10)

重合性草量体组成物

・スギフラ

・着色剤 (カーボンブラック)

· 硫黄元素含有重合体1

いて、220Fpmで5時間分散させて、電合性単量体※ 社)に投入し、さらに直径2mmのジルコニア粒子を用 上記材料をアトライター分散機(三井三池化工機株式会

・スチワン

・n-ブチルアカリレート

 $ZZ_{\pm}/-\mu A$, $M_w=10000$, AV=15) · 羆型剤 (No. 8) ・縮合系衡脂 (鉛種ボリエステル (イソフタル酸ープロピレンオキサイド変性ビ 8 實量部

・紫花鑑(ジアリラムフカフ)

[0306]

2, 2' -アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリ ル) 2. 5質量部を溶解し、重合性単覺体組成物を調製 r pmにて均一に溶解、分散した。これに、重合開始剤 K式ホモミキサー (特殊機化工業製)を用いて、500 【0307】別容器中で上記材料を65℃に保護し、T

単量体組成物を投入し、6.5℃、N $_2$ パージ下におい 提拌し、造粒した。その後、バドル攪拌質で搅拌しつつ 65°Cで6時間、さらに90°Cに昇温し、6時間反応さ て、TK式ホモミキサーにて10000rpmで5分間 【0308】反応容器中の上記水系媒体中に上記重合性

いたさらに2000質量部以上のイオン交換水や濾過船 分類安定剤を溶解させる。そのエトルションを加圧濾過 %塩酸を加え p II = 2 とした状態で 2 時間機件しながら 浄し、同識過機上で得られたケーキに90℃の過水30 100質量部を添加し頻集させる。その後加生濾過を用 られたケーキを再び1000質量部のイオン交換水に戻 葬する。上記と同様にこのエマルションを原田瀟通し傷 戻し、10%塩酸を加えpH=2とした状態で2時間攪 る。得られたケーキを1000質量部のイオン交換水に しさらに2000質量部以上のイオン交換水で洗浄す し、このエトブション11.6%の頚右アルミニウム米溶液 【0309】重合反応終了後、反応容器を冷却し、10 50

*分數媒

ム水溶液を一括投入し、分散安定剤を含む水系媒体を調 部に8質量部の塩化カルシウムを溶解した塩化カルシウ 000rpmにて提择しながら、イオン交換水10質量 TK式ホモミキサー(特殊機化工業製)を用いて、12 数入し、N2パージしながら65℃か60分至過した。 トリウム14質量部ならびに10%塩酸を4.5質量部 反応容器中のイオン交換水1000質量部に、リン酸ナ

[0304]

-х-

60質量部

1. 0 質量期

7 質量部

※組成物を得た.

【0305】上記重合性単量体組成物に

20質異部 20質量部

0.8質量部 4.質量部

―粗砕物をさらにジェット気流を利用した衝突式粉砕機 同士が酒糟してなるブロック状物の鬼状物を形成した。 様にしブラックトナーNo. 1を得て分析評価した。物 で鉄粉砕した後、風力分級し、これ以外は実施例1と同 00質量語を添加し温水加熱処理を行ったところ、粒子 性及び評価結果を表2及び表4に示す。 ベルにて無待して、目開き 1 mmの舗を通過させたトナ 40℃で転換後、このブロック状物を粗砕し、ハンマー

に分析評価した。物性及び評価結果を表2及び表4に示 して、マゼンタトナーNo. 10を傷、実掘網1と回標 定剤を含む水系媒体を調製した以外は実施例1と同様に 1000質量部に燐酸亜鉛を30質量部添加し、分散安 【0310】〔実施例11〕反応容器中のイオン交換水

1000質量部に硫酸バリウムを30質量部添加し、分 散安定剤を含む水系媒体を調製した以外は実施例1と同 同様に分析評価した。物性及び評価結果を表2及び表4 極にして、マゼンタトナーNo. 11を得、実施例1と 【0311】 (実施例12) 反応容器中のイオン交換ボ

黄元素含有重合体6に変更する以外は実施例1と同様に 性及び評価結果を表2及び表4に示す。 シスマゼンタトナーNo. 12を得て分析評価した。物 【0312】 [実施例13] 硫黄元素含有重合体1を硫

黄元素含有重合体7に変更する以外は実施例1と同様に 【0313】〔実施例14〕硫黄元素含有重合体1を硫

性及び評価結果を表2及び表4に示す。 してマゼンタトナーN o、13を偉て分だ評価した。答

ロセッサー660、キャノン製) 女造機を用いて、分析 評価した。物性及び評価結果を表2及び表5に示す。 市販のデジタルフルカラー複写機 (クリエイティブ プ 8 に示す非際性一成分系の現像器を使用し、図5に示す 黄元素含有重合体8に変更する以外は実施例1と同様に 【0314】〔実施例15〕硫黄元素含有重合体1を硫 たマゼンタトナーNo. 14を得た。現像器として図

No. 15を得て分析評価した。物性及び評価結果を表 ないこと以外は、実施例1と同様にしてマゼンタトナー テル(イソフタル酸ープロピレンオキサイド変性ビスフ 2及び表4に示す。 ェノールA)、Mw=10000、AV=15) を用い 【0315】〔実施例16〕縮合系樹脂(飽和ポリエス

性及び評価結果を表2及び表4に示す。 である縮合系樹脂に変更する以外は、実施例1と同様に 【0316】 (無陥回17) 機価が40mgKOH/g 、てマゼンタトナーN o . 16を得て分析評価した。物

No. 1を得た。また、着色剤をC. I. pigmen 85〜変更する以外は実施例1と同様にしてイエロート t Red 122/C. I. pigment Red ent Red 122/C. I. pigmentRe 1と同様にしてブラックトナーNo. 2を得た。 d 57からカーボンブラックへ変更する以外は実施例 entRed 122/C. I. pigment Re ナーNo.1を得た。さらに着色剤をC.I.pigm 3 へ変更する以外は実施例1 と同様にしてシアントナー d 57からC. I. pigment Blue15: 【0317】 (実施例18) 着色剤をC. I. pigm 57からC. I. pigment Yellow 1

リコーン樹脂コートされた脳性体分散型キャリア 9 3 質* o. 2を用いて、それぞれのトナ-7質量部に対し、シ o. 1、イエロートナーNo. 1及びブラックトナーN [0318] マゼンタトナーNo. 1、シアントナーN

重合性单量体組成物

社)に投入し、さらに直径2mmのジルコニア粒子を用 **上記材料をアトライター分散機(三井三池化工機株式会** ·硫黄元素含有重合体 1 Red 57=1/1)

・n - プチルアカリレート

いて、2201pmで5時間分散させて、重合性単量体※

·硫黄元素含有重合体1

離距劑 (No. 8)

・紫雁썰(シブリラベンカン)

(3<u>4</u>)

特開2002-108019(P2002-108019A)

*量部を混合して各色の現像剂を調製し、図5に示すよう ロセッサー、キヤノン製)の改造機にて、フルカラー両 な市販のデジタルフルカラー複写機(クリエイティブプ 像の出力を行った。

好で、カブリもなく、2次色の画像編郭に関しても問題 のない儀れたものであった。 【0320】また、各環境における転写効率の測定を後 【0319】得られたフルカラー画像は、色再現性が良

述の方法で行った。物性及び評価結果を表2及び表7に

は実施例18と同様にしてシアントナーNo.2、イエ 素含有重合体1を硫黄元素含有重合体8に変更する以外 1 を硫黄元素含有重合体8 に変更する以外は、実施例1 ロートナーNo,2を得た。また、硫黄元素含有重合体 8 と同様にしてブラックトナーNo. 3を律た。 【0321】 [実施例19] それぞれのトナーの硫黄元

好で、カブリもなく、2次色の画像輪郭に関しても問題 No. 3を用いて、実施例18と同様な評価を行った。 ける転等効率の測定を後述の方法で行い、物性及び評価 なく、転写性も非常に優れたものであった。各環境にお 【0323】得られたフルカラ-画像は、色再現性が良 No. 2、イエロートナーNo. 2及びブラックトナ-結果を表2及び表7に示す。 [0322]マゼンタトナーNo. 14、シアントナ

[0324] [比較例1]

投入し、N2バージンながら65℃で60分保温した。 反応容器中のイオン交換水1000質量部に、リン酸5 ム水溶液を一併投入し、分散安定剤を含む水系媒体を調 部に8 質量部の塩化カルシウムを溶解した塩化カルシウ 000rpmにて撹拌しながら、イオン交換水10質量 TK式ホモミキサー (特殊機化工業製) を用いて、12 トリウム14質量部ならびに10%塩酸を4、5質量部

[0325]

6 0 質量部

・着色剤(C. 1. pigment Red 122/C. 1. pigment 7周季吗

8 質量部

※組成物を得た

[0326]上記重合性単量体組成物に

20質量部 20質點 8 重電部

20質量部

0, 4質量部

K式ホモミキサー (特殊機化工業製)を用いて、500

【0327】別容器中で上記材料を65°Cに保温し、T 25 rpmにて均一に溶解、分散した。これに、重合開始剤

65°Cで6時間、さらに90°Cに昇編し、6時間反応さ 攪拌し、造粒した。その後、パドル攪拌跳た攪拌し合っ て、TK式ホモミキサーにて10000rpmで5分間 単量体組成物を投入し、6.5℃、N $_2$ パージ下におい 【0328】反応容器中の上記水系媒体中に上配電合性

極水に戻し、10%植骸を加えpH=2とした状態で2* る。得られたケーキを再び、1000質量部のイオン交 しさらに2000質量部以上のイオン交換水で洗浄す 分散安定剤を溶解させる。そのエマルションを加圧濾過 %塩酸を加えpH=2とした状態で2時間機がしながら 【0329】重合反応終了後、反応容器を治却し、10

重合性筆量体組成物

・スチレン

·齊色剤(C. I. pigment Red Red 57 = 1/1)

· 隨黄元某含有重合体 1

いて、220 г рmで5時間分散させ、重合性単原体組※ 社) に投入し、さらに直径2mmのジルコニア粒子を用 上記材料をアトライター分散機(三井三浩化工機株式会

・n-ブチルアクリレート

・総合系樹脂 (飽和ボリニステル (イソフタル酸=プロピレンオキサイド変性ピ

20質量部

· 羅短座 (No. 8)

・ 法稿等 (ジアリラムソカソ)

ル) 2. 5質量部を溶解し、重合性単量体組成物を翻製 2, 2' -アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリ r p mにて均一に溶解、分散した。これに、重合開始系 K式ホモミキサー(特殊機化工業製)を用いて、500 【0333】別容器中で上記材料を65℃に保温し、T

65°Cで6時間、さ6に90°Cに昇温し、6時間反応さ 攪拌し、造粒した。その後、パドル攪地翼で攪拌しつつ て、TK式ホモミキサーにて10000грmで5分割 単量体組成物を投入し、65℃、N $_2$ パージ下におい 【0334】反応容器中の上記水系媒体中に上記電合性

000質量部以上のイオン交換水で洗浄する。これ以外★ リ処理を行い、そのエレルションを追圧濾過しさらに 3 %水酸化ナトリウム水溶液35質量部、24時間アルカ 【0335】重合反応終了後、反応容器を冷却し、20

重合性革聚体組成物

・着色剤(カーボンプラック)

*時間攪拌しながら再洗浄する。上記と同様にそのエマル しマゼンタトナーN o. 17を得、実施例1と同様に分 交換水で洗浄し、充分通気をした後、乾燥して風力分級 ションを加圧濾過しさらに2000質量網以上のイオン 折評価した。物性及び評価結果を表3及び表6に示す。 [0330] [比較例2]

0. 25質量部を、均一に分散させ、さらにコロイダル 反応容器中のイオン交換水1000質量部に、シランカ ップリング剤(KBE903(信越シリコーン製))

媒体を調製した。 シリカ (アモロジル#200 (日末アエロジル製)) 5 質量部を添加し均一に分散させ、分散安定剤を含む水系 [0331]

122/C. I. pigment 0.8質量期 7.經濟部

60質異部

※武物を得た。

【0332】上記真合性草園体組成物に

20質量部

20質問期

 $37 \pm (-1/4)$, Mw = 10000, AV = 15)

m★は実施例1と同様にしてマゼンタトナーNo. 18を 0. 4質量部

を表3及び表6に示す。 得、実施例1と同様に分析評価した。物化及び評価結果

換水に戻し、10%塩酸を加えpH=1以下とした状態 イオン交換水で洗浄し、実施剪1と同様にしゃゼンタト る。得られたケーキを再び、1000質量部のイオン交 分散安定剤を溶解させる。そのエマルションを加圧濾過 やり方で無合反応を終了させ、反応容器を治却し、10 量を0.1質量部に変更する以外は、実施例1と同様な た。物性及び評価結果を表3及び表6に示す。 **エトハションを加圧濾過しからに2000質量部以上の** で2時間機構しながら、再洗浄する。上記と同様にその しさらに2000質量部以上のイオン交換水で洗浄す %塩敷を加えりH=2とした状態で2時間攪拌しなが5 【0336】 (比較例3) 硫黄元素含有重合体]の添加

60質量部

7質量部

· 屈恭化合物

いて、220 r p m で 5 時間分散させて、重合性単量体* 社)に投入し、さらに直径2mmのジルコニア粒子を用 上記材料をアトライター分散機(三井三池化工機株式会

・n-ブチルアクリレート

・総合系数指(飽和ボリエステル(イソフタル酸ープロピレンオキサイド疫性の

· 縣型劑 (No. 8)

・紫薇শ (ジガコラベンカン)

ル) 2. 5質量部を溶解し、重合性単量体組成物を調製 2, 2'-アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリ rpmにて均一に溶解、分散した。これに、重合開始剤 K式ホモミキサ · (特殊機化工業製)を用いて、500 【0339】別容器中で上記材料を65℃に保温し、T

65℃で6時間、さらに90℃に昇流し、6時間反応さ 機律し、造粒した。その後、バドル機律翼で機律しつつ 単星体組成物を投入し、65°C、N2パージ下におい て、TK式ホモミキサーにて10000rpmで5分割 【0340】反応容器中の上記水系媒体中に上記重合性

熊で2時間攪拌する。再洗浄する。これ以外は実施例1 オン交換水に原し、10%頻酸を加えpH-2とした状 加圧濾過しさらに2000質量部以上のイオン交換水で と同様に分析評価した。物性及び評価結果を表3及び表 と同様にしてブラックトナーN o . 4を得て、実施例1 洗浄する。得られたケーキを再び、1000質量部のイ しながら分散安定剤を溶解させる。そのエマルションを し、10%塩酸を加えpH-2とした状態で2時間機件 【0341】また、重合反応終了後、反応容器を治却

と同様にしてマゼンタトナーNo. 20を得て分析評価 した。物性及び評価結果を表3及び表6に示す。 リチル酸アルミニウム化合物へ変更する以外は実施例1 【0342】 (比較例5) 硫黄元素含有重合体1からサ

に戻して、10%塩酸を加えpH-1以下とした状態で 定剤を溶解し、そのエマルションを加圧濾過して、イギ を加え p H = 2 とした状態で 2 時間攪拌しながら分散安 ン交換水で洗浄し、得られたケーキを再びイオン交換水 【0343】〔比較例6〕重合反応終了後、10%塩酸

(36)

特開2002-108019(22002-108019A)

6

1. 0質量部

【0338】上記重合性単量体組成物に

*組成物を得た。

20種間的

スフェノールA)、Mw=10000、AV=15) 8質量部

20質量部

安定剂を溶解した後、乾燥させる以外は、実施例1と同 て p H = 5 . 5 とした状態で10分間撹拌しながら分散 た。物性及び評価結果を表3及び表6に示す。 2時間機排しながら、再洗浄する代わりに、硫酸を加え

o. 3を得た。また、着色剤をC. l. pigment nt Red 122/C. I. pigment Re 5~変更する以外は比較例1と同様にしてイエロートナ -No. 3を得た。さらに着色剤をC. I. pigme 57μ6C. I. pigment Yellow 18 〜変更する以外は比較例1と同様にしてシアントナーN nt Red 122/C. I. pigmentRed d 57からカーボンブラックへ変更する以外は比較例 1と同様にしてブラックトナーNo. 5を得た。 【0344】 [比較例7] 着色剤をC. I. pigme Red 122/C. I. pigment Red 57η 6C. l. pigment Blue15:3

No. 5を用いて、それぞれのトナー7質量部に対し、 -No. 3、イエロートナーNo. 3、ブラックトナー ルカラー画像の出力を行った。 質量部を混合して各色の現像剤を調製し、図5に示すよ シリコーン樹脂コートされた磁性体分散型キャリア93 うな市販のデジタルフルカラー複写機(クリエイティブ [0345]マゼンタトナーNo.17、 シアントナ プロセッサー660、キャノン製)の改造機にた、フ

物性及び評価結果を表 3 及び表 7 に示す 【0346】各環境における転写効率の測定を行った

対し国懐かせられ **乗り良へなへ、カプリが多へ、国衆編集のアイン語の田** 【0347】得られたフルカラー画像は、色再現性があ

[0353]

[表7]

(37)

5.50 5.50 | 現実元等を有 | D1 | 201度のほとは 集中は等は最初的 (テム) | の関を引置さる) \$ | G

[0349]

* [景3]

[0350] Ж ※【妝土】

	# # %			-			٠,				a.		15	=	₩.	5	¥	55	ī
	- H.			Set Wine	745,917-2	2-+46/202	1-448/342	3-44/002	10分子	25000-1	3-+111-52	418 Cat.	プラックナー1	C#754+-10	T-445 345 - 11	21-446-32	745 917-13	-tr. 31+ - 14	11 Sept - 10
	,	Will State)UJE	:4	¥	-53	ģ	*	47	sk	*	ķ	÷,	ú	ż	ģ	*	ģ	4
	100	FQ.	iik	بۈ	1,t	2	4	sét.	ś	4	iát	ń.	1	ģ	ŵ	ú	4	4	ĩ
1		(P)	9.0	4	÷	яŧ	5,	ċ	જ	4	¥	73	ĩ	Ġ	ż	4	4	å	f
本意意出に		影響され	15000	÷	ú	tà	ė	sis	sie	id	<u>A</u>	iù	ż	à	rà	ż	4	iš	á
12.	7	91 Mg/s	is:	ė.	:4	ů	ė	k	23	2	k	į.	ı ik	4	ż	匆	焓	20	::
ų.		3	150	ы	(at	ģ	4	¥	ś	Ŕ	13	ė	ė	A	ú	è	ż	#	ġ
		を振り歩っ	186	á	2	8	ė	÷	Ės	¥	鱼	×	34	58	¥	Ġ	2	ģ	4
	1	が知った	ä	ė	ú	92	Ġ	tjó	ӌ	4	è	÷	ń	4	也	9	sk	d.	ú
	1. 1	2	(6,0)	ż	Ħ	SÈ.	ė	Ġ	Ġ	11	136	ú	ż	ŕ	2	Ġ	:3	÷	ń
		か 第1小	18000	1.70	g l	ī,	1.36	Ğ	1,38	1.8	30.1	36.7	1.10	Ç,	Ē	ij,	3	Б	Ş
	200	3	Ē	12	ij	ŭ	5	Ē.	361	¥	Ç	ä	Ţ,	2	Ş	Į,	Ŀ,	Ę	Ę
		を異な	:0003	G.	ŭ	Ę.	ũ	Ę.	135	ŭ	130	ž	Ę	Ě	1.78	i,	Ę	ş	ŗ.
		# 65 2 to 2	(JD000)	14	141	Ξ	Ξ	Ξ	표	14	140	ī	E	Ξ	14	141	Ŧ	Ξ	Ę
新水油	Dist.	a:	57	5	3.40	Ĕ	5	Ξ	Š	1	1.6	E	5	07.1	5	ž,	=	ž	6
"		81種語	Patrial	Ē.	Ä	ž	5	.45	136	ž	ij		9	1.40	97.1	146	ž	3	ű
i		河麓が出	1000	H	ă	5	ž.	5	Ξ	1.42	: E	E.	T.	E	1.5	í.	ă	Ξ	Ę
ļ	2	-55	*	=	£	5 1	Ξ,	7	Ē	Ē	5	Ξ,	Ē	Ē	Ē	=	E	5	5.
Ì		で典記	30006	=	Ę	14.	£	<u>=</u>	Ξ	Ξ	14	£	¥	5	Ä	<u>z</u>	5	Ξ	3
	G.	7		-	>	~	(19	t,10	>	2		eu,	(a	9	to.	(te	ا	Ca.	7
_] ₩2		1000	_	Þ	3-	>	Þ	170	25	2	*	20	æ	,	>	*	×	ne	,
(A)	-1	118		.,,	m,	18	no ,	tra .	mo	r.	60	bo .		lan	120	Ξ,	20	ь,	,

[0352] [0351] ★ [渋る]

トナーの摩擦措電量(mC/kg) = $\frac{\mathrm{C} \times \mathrm{V}}{\mathrm{W}_1 - \mathrm{W}_2}$

-	_	_		-		_	_			e i a	
34	(3	~	4	1-3	1					139	
13-4-67	240/91 + - 20	ブラックトナー4	91 - +167,34	フセンタナー18	77 - + 18 - TT		į	-			
÷	Ą	ģ	å	ģ	Ġ	(E)	注意24~	10			à
å	ė	à	ន់	-37	Ġ	Õ	ã	Brg.F.			
, L	À	ż	-18	Ġ	- 1	181 181 181	iii				
5	á	ń	ú	-29	-29	:5(O)E	計画で		東東金(かた/より)	١	
ð	ė	÷	à	'n	ن	136	12	9 18	9		
÷	ė		à	á	٤	15.00	9.8		€		
j.	2	i	÷	-24	ż	1906	野路でい				
ž,	ń	1	-	Ę,	÷	(B)	ě	6			
4	ž	2	1,	÷	j,	é g	福出				
ä	129	160	Ē	130	,5	2000	105.70				
ŝ	3	*	5	: 26	4	1	4	19			
8	ä	5	Ē	ā	Ā	0000	100				
Ę	Ξ	:42	5	15	Ξ	1600088	37.5.29hr		Ь		
5	3	3	5	129	176	¥	=	11.00	単元		
146	ä	8	138	Ŧ,	147	1000	が開石				
1	2112	115	÷	142	á	\$ 00 m	3522411			İ	
-	5	÷	3	Ξ	147	á	17.	E CER			٠.
1	-	5	Ē	-	÷	1KOB	亩				7
-	ĸ٦	D	п	0	67		13				
0		>	Þ	ns.	13		10 Kill		100		
	5		7	6	0	Γ	おー E ES 編 A 不 場 場 の	_	1		

(38)

表7 实施例 実施例 比談座 マガンタトナー17 19 8 マゼンタトナー14 マボンタトナーコ ブラックトナー3 イエロートナー3 イエロートナー1 ブラックトナー5 シアントナー3 ブラッケトナー2 イエロートナー2 ツアントナー2 ツアントナー1 ++-No. 次転写 | 2次転写 0 Þ Þ A環境 O ➣ Þ 1次転写 2次転写 O ➣ Þ 日環境 O 1次転写 2次転写 O ⋗ Þ C編組 U ⊳ ≻

方法を以下に示す。 【0354】上記の実施例及び比較例における各評価の

下の方法により測定する。 トナーの2成分摩擦帯電景はブローオフ法に基づき、以 し 2成分系現像創の場合のトナー帯電量の測定

C(μF)とする。吸引後の測定容器全体の重量を秤り 部分は少なくとも絶縁体)において、吸引ロアから吸引 をする。このときの測定容器2全体の重量を得りW 振とうされた混合物を約0.2gを入れ金属製のフタ4 35メッシュ)のスクリーン3のある金属製の測定容器 $m W_2(g)$ とする。このトナーの摩擦帯電量(m mC/k Λ q とする。この状態で充分、好ましくは2分間吸引を る装置の説明図である。先ず、底に目開き $20 \, \mu \, \mathrm{m}$ (6行いトナーを除去する。このときの暫分計9の電汽をV 1 (g) とする。次に、吸引機1 (測定容器2と接する 2に摩擦帯電量を測定しようとするトナーとキャリアの g) は下式の如く計算される。 し風量調節弁6を調整して真空計5の圧力を250mm 【0355】図1はトナーの2域分摩擦苔電量を測定す [0356] (ボルト) とする。ココで8はコンデンサーたあり容量

[外20]

[0357] なお、測定試料の調製は以下のようにして

は、シリコーン制脂コートされた液性体分散型キャリア 表面積が100m2/gである疎水性酸化チタン微粉体 を用いた。トナーには、外添剤としてBET法による比 行った。トナーとキャリアの混合比を7:93とし、混 をトナー粒子100質量部に対して1、0質量部を外流 合重量20gの測定試料を調製した。キャリアとして

2) 1成分系現像剤の場合のトナー帯電量の測定 量M(kg)を測定し、Q/M(mC/kg)を測定す 帯電艦Q(mC)を測定し、から、吸引したサンプル重 規像スリーブ上のトナーを吸引し、ケーロンメーターで さらに150回振とうして帯電量を再度、測定する。 で7日間放置した後、1回板とうして帯電量を測定し、 電量を測定した。 ついで、上記の無料をそれぞれの環境 /80%RH)の3環境とし、まずA、B、Cの各環境 H)、B蘇樹(20℃/60%RH)、C蘇樹(32℃ 下に24時間放置した測定試料を150回振とうして帯 【0358】測定環境は、A環境(13℃/10%R

50 それぞれの環境でさらに7日間放置した後、回転機にセ 0秒間回転させて帯電量を測定する。次いで測定試料を 1成分系要像機を運像スリーブ上回転機にセットし、3 定方法としては、A、B、C各環境に24時間放置した に、A環境、B環境、C環境の3環境とした。また、側 【0359】測定環境は、2成分系現像剤の場合と同様

秒間回転させて帯電量を測定する。 ットし、1秒間回転させて帯電量を測定し、さらに30

回候裁技を選集した。 ローラー外部定着器を用いて、全ペタ部の定着画像を出 記載のマシンとオイル塗布機能のない直径40mmの熱 静電荷像保持体上でベタ部の緻度制御設定をした実施例 し、Macheth RD918 (マクベス住場) にて

5g/m² (ゼロックス社製)の普通紙を用いた。 部、下部ともに、フッ素系のものを使用し、転写材は7 【0360】尚、このときのローラ材質としては、上

出し、画像濃度を測定する。 を1枚出し、画像機度を測定する。さらに画像光率5% 像比率5%の画像を1校通紙した後、全ペタの定着画像 **撒問を合れ去れの糜瘍で、なのに7日間抜鞭しれ後、画** 画像を1枚出し、画像濃度を測定する。次に、画像形成 像比率5%画像を1000改通紙した後、 画像を1000枚通紙した後、全ペタの定着画像を1枚 一の充填された画像形成装置を2.4時間放置した後、画 【0361】A, B, C各環境に24時間放置したトナ 全ペタの定替 20

出力し転陣物港を選信した。 **国像機長や測信した果満型記載のレシンを用いてA**, B, C各環境一定面積のプルカラー4色の全ペタ画像を

[0362] 本発明において、一次転写効率は以下のよ

転写体上に未定着のフルカラー画像を形成する。感光ド の重量から計算して求める。計算式を以下に示す。 糖トナーをエアーが吸引し、サングリングなれたトナー ラム上に残った一次転写残トナーと中間転写体上の未定 【0363】フルカラー4色のベタ画像を出力し、中間

未定着トナー)/(中間転写体上の末定着トナー+感光 ドラム上の転写張トナー))×100 【0364】一次転写効率(%)=((中間転写体上の

の重量から計算して求めた値である。計算式を以下に示 に残った「次転写残トナーと、 $80 \, \mathrm{g/m}^2$ 紙上の末危 着トナーをエアーで吸引し、サンプリングされたトナー る。フルカラー4色のベタ画像を出力し、中間転写体上 . 二次転写効率は以下のようにして求めた値であ

>+-) / ×100 ナー)/(紙上の米定着トナー+中間転写体上の転写機 【0365】二次転写効率(%) = ((紙上の未定着ト

A:90%以上

B;80%以上90%未満

C:70%以上80%未満

D;70%未満

5) スーフトーン画像の均一符

後)、更に両像比率5%両像を、2成分系現像剤の爆合 B環境における画像搬皮の評価の後(2000校の通貨 5

0.0 快速紙し、所定枚数終了時の画像におけるハーフト には10000枚通紙、1成分系現像剤の場合には20 ソの均、有を日流た確認した。

[0366]

A:非常に均一性がとれた画像である

[0367]

B:均一生がされた画像である

[0368]

C: 端部に少し不均一部分が見受けられる。

(0369)

D: 全国な不均一部分が民族にられる。 6) 定着性の評価①

材は75g/m²(ゼロックス社製)の普通紙を用い おいて、トナー乗り量1. $0 \, \mathrm{mg} \, / \, \mathrm{cm}^{\, 2} \, \mathrm{の未定着画像}$ は、上部、下部ともに、フッ素系のものを使用し、転写 潜条件で評価した。尚、このときのローラ材質として を出力し、オイル連右機能のない直径40mmの数ロー 上記のマシンを用いて10環境(20℃/60%RH)に ラー外部追溯にて、180°C、120mm/secの定

A; 定着性は良好であった。

B;直径2mm未満の小さいひぶくれが1個から5個あ

あるソベル。 C;直径2mm未満の小さいひぶくれが6個から10個

でレベナ. レベル、あるいは直径2mm以上の大きいひぶくわがあ D;直径2mm未満の小さいひぶくれが11個以上ある

7) 定着性の評価②

を用いた。尚、ひぶくれの観察は、2cm×5cmのパ 村は90及び75g/m²(ゼロックス社製)の警通紙 は、上部、下部ともに、フッ素系のものを使用し、転写 **着条件で評価した。洵、このときのローラ材質として** を出力し、オイル塗布機能のない直径40mmの熱ロー おいて、トナー乗り量1. $0\,\mathrm{m\,g\,f\,c\,m^2}$ の末定着画像 上記のトランを用いてA環境 (13℃/10%RH)に ラー外部定着にて、180°C、120mm/secの定 ッチ2ヶ所において行った。

B;75g/m²にて定着性が良好であった。 A;90及び75g/m²共に定輸性が良好であった。

が1個から5個あるレベル。 C; 75g/ m^2 にて直径2mm未満の小さいひぶくれ D;75g/m2にて直絡2mm未満の小さいひがくれ

だら歯以上もめいべう。 もしくは、大きな直径2mm以上の大きなひぶくれがあ

やフベラ。

[0370]

風つ良好な定着性を有するトナー、該トナーの製造方法 有しており、連続通紙においても良好な糖写典が保て、 【発明の効果】本発明は、良好な帯艦性と環境安定性を

(40)

特開2002-108019 (P2002-108619A)

及び該トナーを用いた画像形成方法を提供するものであ

【図面の簡単な説明】

関史図しめら 【図1】トナーのトリボ電商量を測定する装置の概略的

中の断国の模式図である。 【図2】 羅思拠が外数判論に内包的されているトナー類

【図3】本発明のトナーが適用され得る現像装置の甑略

図1

図んせる

એ

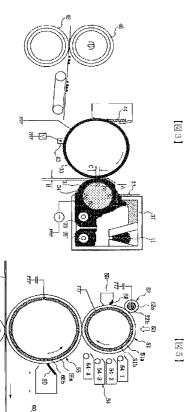
説明するための概略図である。 【図4】フルカラー又はマルチカラーの画像形成方法を

【図5】中間転写体使用の画像形成方法の概略図であ

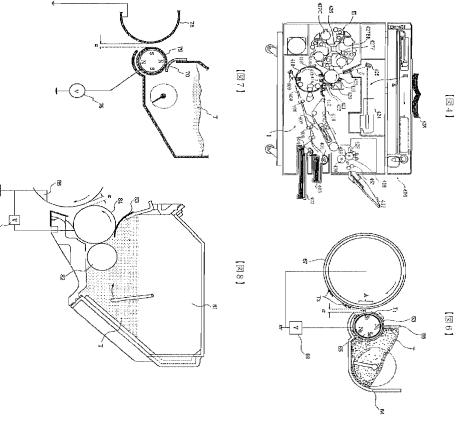
【図6】磁性一成分現像装置を示す機略図である。 【図8】非癌性一成分現像装置を示す觀點図である。 【図7】張性一成分現像装置を示す概略図である。

[図2]

トナー位子の原理 群 性 五



(41)



レロファベージの続め

(51) Int. Cl. 7

識別記号

G03G

9/08

3 2 1 3 8 4 507L

テーロー! (参考)

15/08

(72)発明者 川上 宏明

ソ採択依特因

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

(72)発明者 森木 裕二

ソ株式会社内

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

(72)発明者 半田 智史

(72) 発明者 野中 克之

(42)

(72) 発明者 中川 義広

(72) 発明者 谷内 信也

ン株式会社内

Fターム(参考) 2H005 AA01 AA06 AA15 AB06 CA03

CA08 CA14 CA15 CB06 CB20 EA03 EA06 EA07 EA10

211077 ADO6 EA03 EA14 2H030 AD01 B342 B844 ン株式会社内

東京樹大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

東京都大田区ド丸子3丁目30番:2 号キヤノ

特開2002-108019 (P2002-108019A)